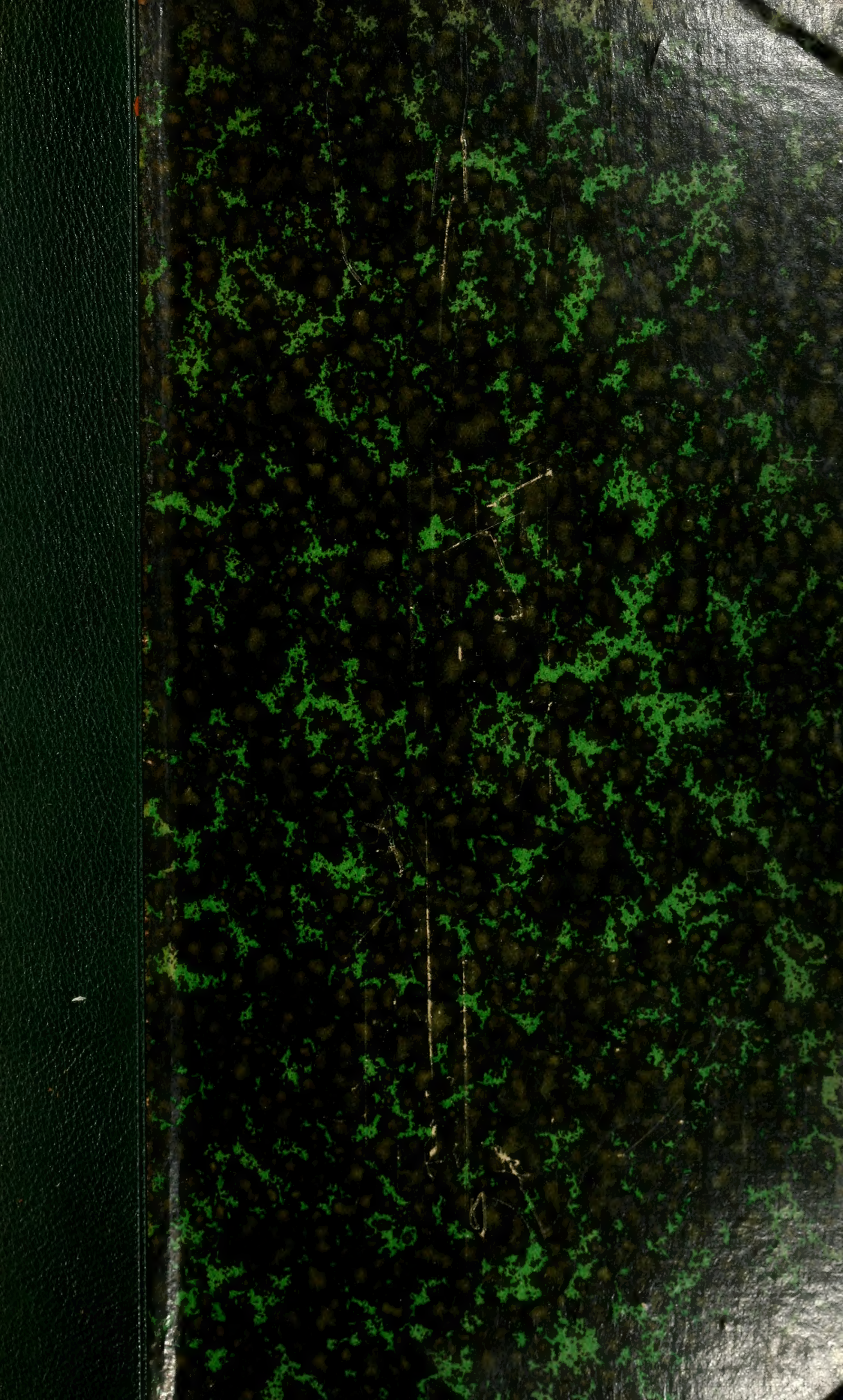
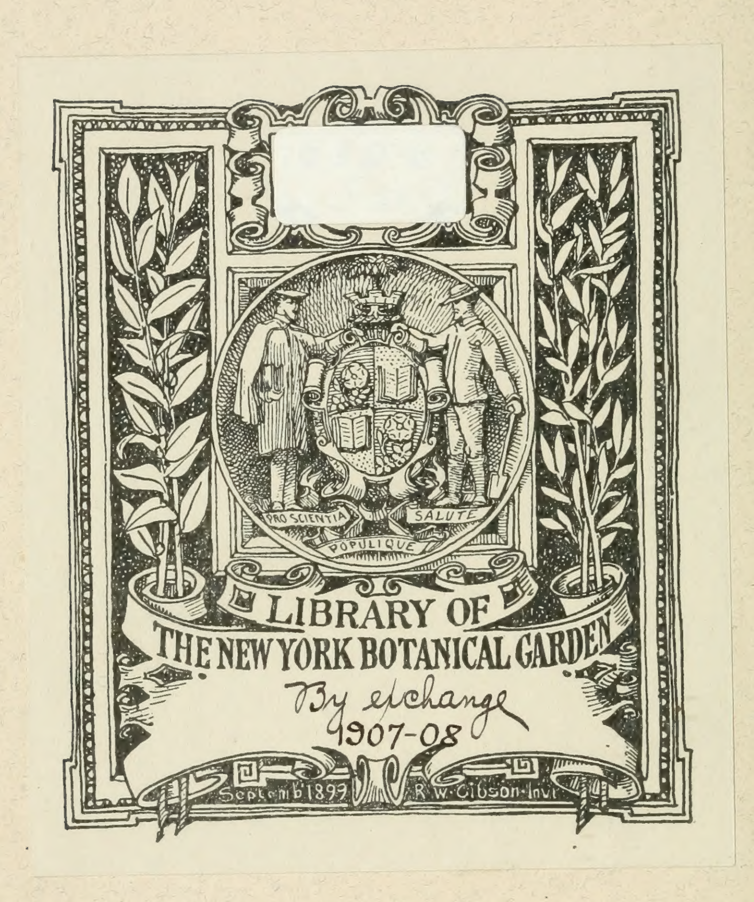
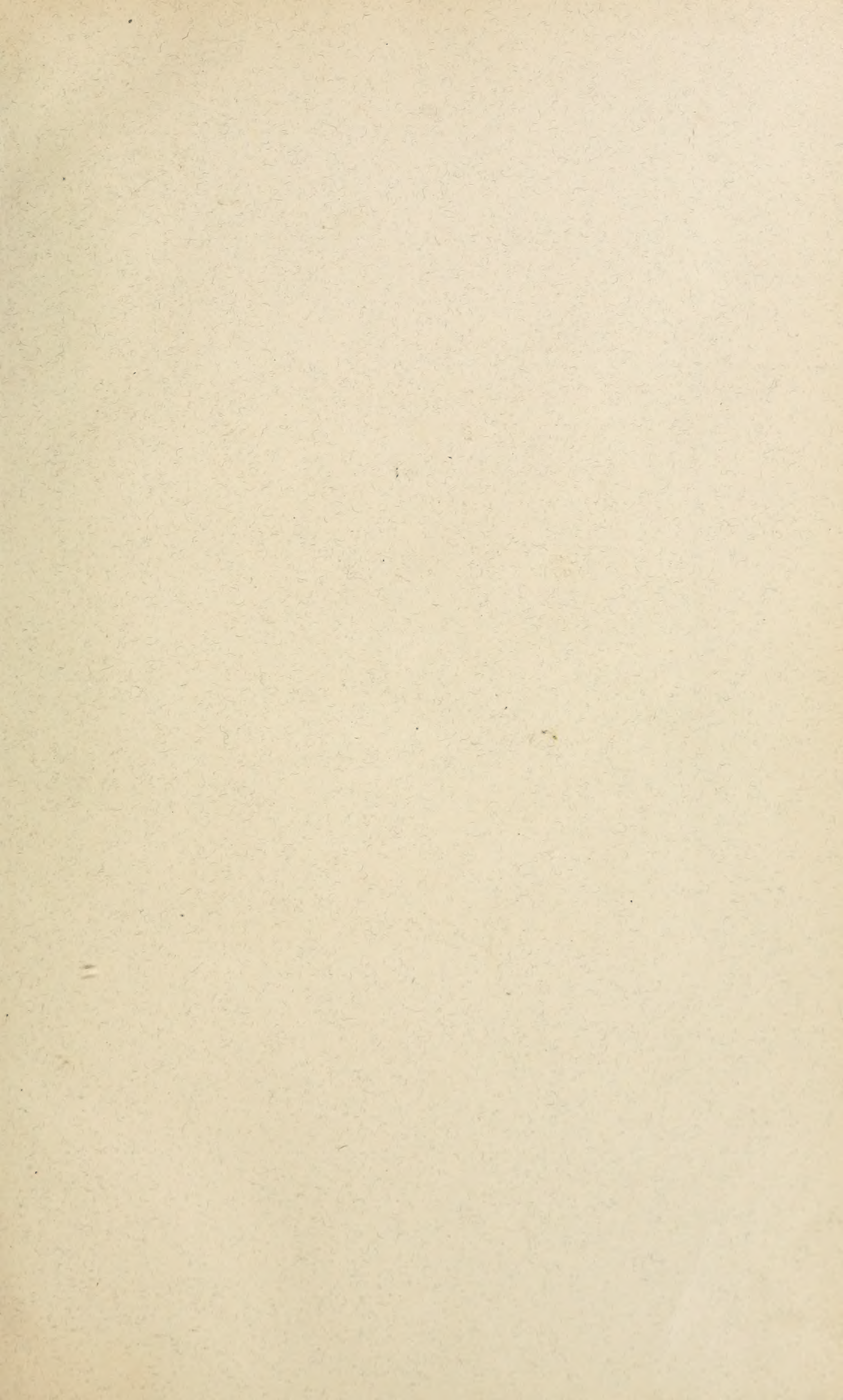
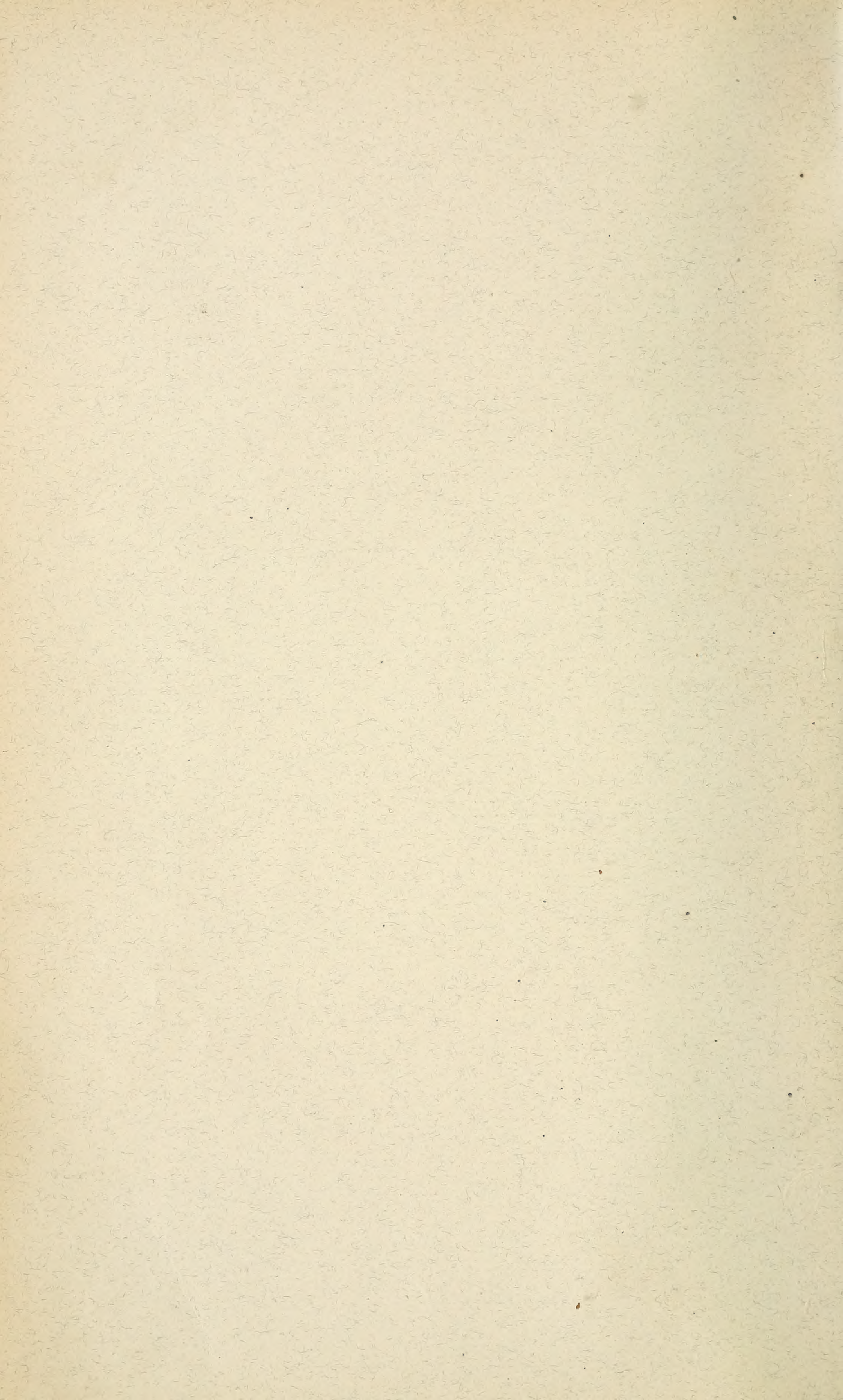



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange
1907-08
Septemb 1899
R. W. Gibson Invt









Jahresbericht

über das Gebiet der

Pflanzenkrankheiten.

Erstattet von

Professor **Dr. M. Hollrung,**
Lektor für Pflanzenpathologie an der Universität Halle a. S.



Zehnter Band: Das Jahr 1907.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1909.

Preis 18 M.

Die Herren Autoren neu erscheinender phytopathologischer Arbeiten werden freundlichst um die Übersendung eines Sonderabdruckes für den „Jahresbericht auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten" an den Unterzeichneten gebeten.

The editor hopes that all authors will be pleased to assist him by forwarding copies of any works on Vegetable Pathology, Economic Entomology or allied subjects.

Tous les auteurs souhaitant la publication d'un extrait de leurs travaux sur des matières phytopathologiques dans le „Compte rendu annuel des maladies des plantes" sont priés de bien vouloir adresser une copie de leurs travaux à l'éditeur.

Tutti quelli che desiderano, che dei loro lavori fitopatologici sia fatto un sunto nell' „Annuario di Patologia Vegetale" sono pregati di inviarne una copia al editore.

Professor Dr. **M. Hollrung,**

Lector für Pflanzenpathologie an der Universität Halle a. S. (Deutschland).

Der 11. Band des Jahresberichtes über die Pflanzenkrankheiten wird die Referate über alle im Jahr 1908 veröffentlichten phytopathologischen Arbeiten enthalten, von welchen ein Sonderabdruck bis zum 1. August 1909 an den Herausgeber übersendet worden ist.

Jahresbericht

über das Gebiet der

Pflanzenkrankheiten.

Erstattet von

Professor **Dr. M. Hollrung,**
Lektor für Pflanzenpathologie an der Universität Halle a. S.



Zehnter Band: Das Jahr 1907.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1909.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

Vorwort.

Mit dem vorliegenden Bande hat der Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten das erste Dezennium seines Bestehens vollendet. Als ich den Versuch unternahm das in allen Weltteilen in den verschiedenartigsten Organen alljährlich zur Veröffentlichung gelangende phytopathologische Material in Gestalt eines Jahresberichtes zu sammeln und den Fachgelehrten sowie den sonst irgendwie an der Lehre von den Pflanzenkrankheiten ein Interesse Nehmenden vorzulegen, wurde ich von drei Absichten geleitet. Einmal zielte ich darauf ab, den Beweis zu erbringen, daß die Phytopathologie in der Gegenwart ein Arbeitsfeld darstellt, welches weit umfangreicher und vielseitiger ist, als der Fernstehende, ja selbst der verwandte Wissensgebiete Bearbeitende im allgemeinen vermutet, und daß die junge Wissenschaft deshalb durchaus berechtigt ist eine selbständige Stellung für sich in Anspruch zu nehmen. Ob es mir gelungen ist, diesem Gedanken durch die während eines Jahrzehntes fortgesetzte mühevolle Arbeit, ein größeres Maß von Anhängern zu gewinnen, bezweifele ich einigermaßen.

Trotz aller Schwierigkeiten aber, mit welcher bei uns die junge Wissenschaft zu kämpfen hat, bin ich fest von dem überzeugt: die Phytopathologie wird in Zukunft selbständig sein oder sie wird nicht sein. Wenn nicht alle Zeichen täuschen, werden aber die Forderungen der unaufhaltsam fortschreitenden Pflanzenkultur mit ihren Folgeerscheinungen langsam vielleicht nur, aber unaufhaltsam, den Ausbau der Pflanzenpathologie zu einer Schwesterwissenschaft der Human- und der Veterinärmedizin bewerkstelligen.

In zweiter Linie sollte der „Jahresbericht“ ein Hilfsmittel sein für den, welcher sich die wissenschaftliche Erforschung phytopathologischer Probleme zum Arbeitsgegenstand gemacht hat. Nichts fördert das verständnisvolle Eindringen in die gegebene Materie mehr als ein möglichst vollständiger Rückblick auf den Gang und die Ergebnisse analoger älterer Forschungen. Zur Zeit fehlen in den einzelnen Ländern aber leider noch bestimmte literarische Stellen, an welchen wenigstens die Hauptmenge der geleisteten phytopathologischen Arbeit zusammenfließt. Die hierdurch für den Forscher geschaffene Erschwernis wollte der Jahresbericht beseitigen und das ist ihm allen Anscheine nach auch gelungen. Von Jahr zu Jahr hat er eine gesteigerte Aufnahme gefunden. Die Brauchbarkeit eines derartigen Hilfs-

mittels hängt aber ganz wesentlich von seiner Übersichtlichkeit ab, weshalb auch von mir beständig die Bitte um eine dahingehende Kritik ausgesprochen worden ist. Ich kann zu meiner Freude konstatieren, daß die gewählte Einteilung der Hauptsache nach von den Fachgenossen als zweckdienlich anerkannt worden ist. Die im Laufe der Jahre eingetretenen Abänderungen haben in einer Vermehrung des Stoffes um die Kapitel pathologische Pflanzenanatomie und Pflanzenhygiene bestanden. Freiherr von Tubeuf, dem der Jahresbericht manche mit Dank akzeptierte und durchgeführte Anregung verdankt, gab über das letztgenannte Kapitel sein Urteil dahin ab, daß ihm dessen ganzer Zuschnitt wenig zusage. Auch ich habe beständig unter dem Eindruck gestanden, daß der in diesem Kapitel untergebrachte Stoff am meisten noch der Abklärung bedarf. Eine solche wird gewiß eintreten, wenn erst einmal mehr, als es bislang geschehen ist, die selbständige Forschung auch bei der Pflanzenhygiene einsetzt. Gerade um hierzu anzuregen und weil das Gebiet zweifellos eine überaus wichtige Rolle auf dem Felde der Pflanzenpathologie spielt und noch mehr in der Zukunft spielen wird, erscheint eine Unterdrückung dieses Abschnittes nicht wünschenswert.

Noch in einem Punkte habe ich mich den sonst so willkommenen Anregungen von Tubeuf und gleichlaufenden Wünschen von K. Eckstein nicht anschließen können und zwar in dem Verlangen nach einer Kritik des den Referaten zugrunde liegenden Stoffes meinerseits. Gewiß ist manche Arbeit durch einen Auszug vertreten, der ohne Schaden für das Ganze hätte weggelassen werden können, und manche der Arbeiten fordern geradezu eine Kritik heraus. In dieser Beziehung mußte ich jedoch nach dem Grundsatze: principiis obsta handeln und jedwede kritische Stellungnahme unterlassen. Durch das Gegenteil würde ich wahrscheinlich in einen Kleinkrieg mit den kritisierten Autoren hineingetrieben worden sein, der nicht nur für mich sehr zeitraubend, sondern auch für den Jahresbericht leicht verhängnisvoll hätte werden können. Vollkommene Objektivität soll deshalb auch für die Zukunft als Richtschnur bei der Anfertigung der Inhaltsauszüge gewahrt bleiben.

In dritter Linie war es mein Wunsch, im Jahresbericht ein Organ zu schaffen, in welchem auch die Praxis, die zwischen Wissenschaft und Praxis eingeschalteten Anstalten sowie die Auskunftsstellen für Pflanzenschutz sich jederzeit zuverlässigen Rat holen können über die mannigfaltigen Wechselfälle, welche die Erkrankung angebauter Pflanzen mit sich bringen. Gerade von diesen Kreisen ist ganz unmöglich zu erwarten, daß sie sich über die Fortschritte auf dem Gebiete der Pflanzenpathologie, insbesondere über die Bekämpfungsmethoden, auf dem Laufenden erhalten. Durch den Jahresbericht sind sie in die Lage versetzt worden, sich erforderlichen Falles schnell über den neuesten Stand der Dinge zu orientieren.

Der vorliegende Band des Jahresberichts weist einige Änderungen — hoffentlich zugleich Verbesserungen — gegenüber seinem Vorgänger auf. Zunächst ist, mit Ausnahme der in den Händen von H. Diedicke-Erfurt verbliebenen kryptogamen Krankheitserreger, das gesamte Material von mir

selbst bearbeitet worden, wodurch eine einheitliche Darstellung des Stoffes ermöglicht worden ist. Das bisherige Kapitel „Allgemeine Pathologie“ und „Pathologische Anatomie“ ist durch einen lediglich pathologisch-anatomische Fragen berücksichtigenden Abschnitt ersetzt worden und zwar mit Rücksicht darauf, daß die Arbeiten allgemein pathologischer Natur in den Abteilungen B Ia, B Ib und B Ic bisher bereits Aufnahme gefunden hatten, bei der älteren Einteilung deshalb des öfteren unnötige Wiederholungen vorkamen.

Als weitere Neuerung ist die Anbringung von Überschriften bei den einzelnen Referaten oder Referatengruppen zu nennen, welche der leichteren Auffindung eines im Texte gesuchten Gegenstandes dienen sollen.

Den von Howard-Washington inaugurierten Bestrebungen, welche auf eine planmäßige, wissenschaftlich fundierte Nutzbarmachung der natürlichen Gegner im Kampfe gegen Pflanzenschädiger abzielen, ist dadurch Rechnung getragen worden, daß die über derartige Parasiten mitgeteilten Beobachtungen mehr wie bisher in den Referaten Platz gefunden haben. Im Seitenweiser sind die Namen der im Jahresbericht enthaltenen Parasiten durch Vorsetzung des Zeichens † hervorgehoben worden.

Die Zahl der Literaturnummern ist eine geringere wie in den Vorjahren. Aus zwei Gründen. Einmal habe ich solche Publikationen, welche lediglich eine Wiedergabe nachgerade zum Gemeingut gewordener Tatsachen bilden, von der Aufnahme ausgeschlossen. Sie bilden einen Platz raubenden und die Übersichtlichkeit leicht störenden Ballast. Sodann habe ich, was früher angesichts der größeren Anzahl von Mitarbeitern nicht oder nur unter Schwierigkeiten zu ermöglichen gewesen wäre, die Anführung eines und desselben Literaturnachweises in verschiedenen Kapiteln grundsätzlich vermieden. Dafür sind vor dem Literaturverzeichnis zu jedem Abschnitt Hinweise auf die in anderen Kapiteln befindlichen, das gleiche Gebiet behandelnden Arbeiten angebracht worden.

Die Zahl der Referate hat eine erhebliche Vermehrung erfahren, wobei jedoch der Grundsatz festgehalten wurde, in der Regel nur über solche Veröffentlichungen im Texte des Jahresberichtes zu referieren, welche neue Ergebnisse enthalten.

Bei der Bearbeitung der bulgarischen, russischen und skandinavischen Literatur wurde ich freundlichst von den Herren Ranojewitsch in Musterfarm bei Rustschuk, Trschebinski in Smjela, Reuter-Helsingfors und Schöyen-Christiania unterstützt, wofür ich den genannten Herren Dank sage.

Dem Königlich Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten bitte ich von dieser Stelle aus meinen ganz gehorsamsten Dank für die auch dem vorliegenden Jahresbericht wiederum zuteil gewordene pekuniäre Unterstützung aussprechen zu dürfen.

Halle a. Saale im Frühjahr 1909.

M. Hollrung.

Inhalt.

Verzeichnis der für die Titel von Zeitschriften gebrauchten Abkürzungen.

A. A. L. Atti della Reale Academia dei Lincei. Rendiconti. Rom.
A. B. Annals of Botany London. Oxford.
A. B. A. Arbeiten aus der Kaiserlich Biologischen Anstalt. Dahlem.
A. B. P. Atti del R. Istituto Botanico dell'Università di Pavia. Mailand.
A. E. F. Annales de la Société entomologique de France. Paris.
A. F. J. Allgemeine Forst- und Jagdzeitg. Frankfurt a. M.
A. G. N. The Agricultural Gazette of New South Wales. Sidney.
A. J. C. The Agricultural Journal. Herausgegeben vom Departement of Agriculture. Cape of Good Hope. Kapstadt.
A. J. I. The Agricultural Journal of India. Calcutta.
A. J. S. Archief voor de Java-Suikerindustrie. Surabaya.
A. M. Annales mycologici. Berlin.
An. E. Belg. Annales de la Société Entomologique de Belgique. Brüssel.
An. Mu. Bu. Ai. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Buenos Aires.
An. P. Annali della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici.
A. R. O. Annual Report of the Entomological Society of Ontario.
A. U. L. Acta Universitatis Lundensis. Lund.
B. A. Boletim da Agricultura. San Paolo. Campinas.
B. B. Bulletins de l'Institut Botanique de Buitzenzorg. Buitzenzorg. Java.
Bull. B. E. Bulletins des Bureau of Entomology. Washington.
B. B. Fr. Bulletin de la Société Botanique de France. Paris.
B. B. G. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin.
B. B. I. Bollettino della Società botanica italiana. Florenz.
B. Bot. C. oder B. B. C. Beihefte zum Botanischen Centralblatt.
B. C. A. Bulletin, College of Agriculture. Tokyo.
B. C. P. Boletin de la Comisión de Parasitologia. Mexiko.
B. D.-O. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Leipzig.
B. E. Fr. Bulletin de la Société entomologique de France. Paris.
B. E. I. Bollettino della Società entomologica italiana. . Florenz.
B. E. Z. Berliner Entomologische Zeitschrift. Berlin.
B. F. B. Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique. Brüssel.
B. M. oder B. M. A. Bulletin du Ministère de l'Agriculture. Paris.
B. M. Fr. Bulletin de la Société mycologique de France. Paris.
Bull. B. Pl. Bureau of Plant Industry des U. S. Department of Agriculture. Washington.
Bi. B. Biologisches Centralblatt. Leipzig.
Boll. Port. Bolletino del Laboratorio di Zoologia generale et Agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Portici.
Bot. C. Botanisches Centralblatt. Jena.
Bot. G. Botanical Gazette. Chicago.
Bot. Z. Botanische Zeitung. Leipzig.
B. O. W. G. Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.
B. T. B. C. Bulletin of de Torrey Botanical Club. Neu-York.
Bull. Accl. Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France. Paris.
Bull. Jap. The Bulletin of the Imperial Central Agricultural Experiment Station Japan. Tokyo.
Bull. S. V. Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles. Lausanne.
B. Z. Blätter für Zuckerrübenbau. Berlin.

C. B. E. Circular des Bureau of Entomology. Washington.
C. C. P. Circulare der Comisión de Parasitologia Agricola. Mexico.
C. E. The Canadian Entomologist. London-Canada.
C. F. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien.
Ch. a. Chronique agricole du Canton de Vaud. Lausanne.
C. P. II. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abt. Kassel.
C. r. h. Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris.
D. B. H. Veröffentlichungen der Divisions of Biology and Horticulture des New Zealand Department of Agriculture. Wellington.
D. L. Pr. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
E. The Entomolegist. London.
E. M. M. The Entomologist's Monthly Magazine. London.
E. N. Entomological News. Philadelphia.
E. Pfl. Die Ernährung der Pflanze. Staßfurt.
E. Pr. D. The Economic Proceeding of the Royal Dublin Society. Dublin.
E. R. oder Ent. Rec. Entomologist's Record. London.
E. T. Entomologisk Tidskrift. Stockholm.
E. Z. Entomologische Zeitschrift. Guben.
F. B. Farmers' Bulletins U. S. Department of Agriculture. Washington.
F. C. Forstwissenschaftliches Centralblatt. Berlin.
F. J. Z. Österreichisches Forst- und Jagd-Zeitung. Wien.
F. L. Z. Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung. Stuttgart.
Fl. B. A. Flugblatt Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Dahlem.
Fl. W. Pfl. Flugblätter der Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim.
G. Gartenflora. Berlin.
G. Ch. The Gardener's Chronicle. London.
G. M. O. G. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. Wiesbaden.
Gw. Die Gartenwelt. Berlin.
H. Hedwigia. Dresden.
I. Die Insektenbörse. Leipzig.
Ill. L. Z. Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.
I. F. Indian Forester.
J. a. pr. Journal d'agriculture pratique. Paris.
J. A. S. Jonrnal of the Royal Agricultural Society of England. London.
J. A. V. Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Melbourne.
J. B. Journal de Botanique. Paris.
J. B. A. The Journal of the Board of Agriculture. London.
J. ex. L. Journal für experimentelle Landwirtschaft (russisch).
J. L. Journal für Landwirtschaft. Berlin.
J. M. Journal of Mycology. Columbus (Ohio).
J. W. A. Journal of the Department of Agriculture of Western Australia. Perth.
Jb. a. B Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. Berlin.
Jb. B. A. Jahresbericht aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Dahlem.
Jb. Schl. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Jb. w. B. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Leipzig.
Jh. Na. Wü. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart.
L. G. Fr. Leaflets for Gardeners and Fruit Growers. Wellington. Neu-Seeland.
L. J. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin.
L. J. C. Het Landbouw Journaal. Kaap de Goede Hop. Kapstadt.
L. V. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Berlin.
M. Malpighia. Genua.
Ma. Marcellia. Padua.
M. B. A. Mitteilungen aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtwirtschaft. Dahlem.
M. Br. Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Kgl. Universität Breslau.
M. D. L.-G. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
Mem. A. Sc. Bo. Memorie della R. Academia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna.
Mem. Agr. Ind. Memoirs of the Department of Agriculture in India. Calcutta.
M. F. F. Meddelanden of Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
M. s'L. Pl. Mededeelingen uit s'Lands Plantentuin. Batavia's Gravenhagen.
M. W. K. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. Wiesbaden.
N. B. Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums in Berlin. Leipzig.
N. G. B. Nuove Giornale botanico Italiano. Florenz.
N. Mag. Nat. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne grundlagt af den physiographiske Forening i Christiania.
Nw. Z. oder N. Z. L.-F. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. Stuttgart.

O. Der Obstbau. Stuttgart.
Ö. B. Z. Österreichische Botanische Zeitschrift. Wien.
Ö. L. W. Österreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
Ö. Z. Z. Österreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Wien.
Pr. Bl. Pfl. Praktische Blätter für Pflanzenschutz. Stuttgart.
Ph. J. S. The Philippine Journal of Science. Manila.
Pr. a. v. Le Progrès Agricole et Viticole. Montpellier.
Pr. O. Proskauer Obstbauzeitung. Proskau.
Pr. R. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. Frankfurt a. O.
Q. A. J. The Queensland Agricultural Journal. Brisbane.
R. Redia. Giornale di Entomologia. Florenz.
R. A. Revista Agronomica. Lissabon.
R. C. C. Revue de Cultures coloniales. Paris.
Rec. Bot. N. Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais. Nimegen.
Rep. Hok. Report der Hokkaido Agricultural Experiment Station Sapporo, Japan.
R. G. B. Revue Generale Botanique. Paris.
R. h. Revue horticole. Paris.
R. P. Rivista di Patalogia Vegetale. Pavia.
R. V. Revue de Viticulture. Paris.
Sch. O. W. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. Frauenfeld.
Sch. Z. F. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Bern.
S. E. Societas Entomologica. Zürich.
St. sp. Le Stationi sperimentali agrarie italiane. Modena.
T. F. J. Tharandter forstliche Jahrbücher.
T. P. oder T. Pl. Tijdschrift over Plantenziekten. Gent.
Tr. Der Tropenpflanzer. Berlin.
Tr. A. The Tropical Agriculturist. Colombo. Ceylon.
Tr. Sapp. Transactions of the Sapporo Natural History Society.
U. Uppsatser i praktisk Entomologi. Stockholm.
Verh. Schw. Na. G. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Aarau.
Verh. A. W. A. Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Amsterdam.
W. Die Weinlaube. Wien.
W. E. Z. Wiener Entomologische Zeitung. Wien.
W. I. B West Indian Bulletin. Bridgetown. Barbados.
W. L. Z. Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
W. u. W. Weinbau und Weinhandel. Mainz.
Y. D. A. Yearbook of the U. S. Department of Agriculture. Washington.
Z. A. Zoologischer Anzeiger. Leipzig.
Z. C. Zoologisches Centralblatt. Leipzig.
Z. F. J. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.
Z. f. Pfl. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Stuttgart.
Z. H. Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereines des Großherzogtums Hessen. Darmstadt.
Z. I. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Berlin.
Z. V. Ö. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich. Wien.
Z. Z. Zeitschrift des Vereins der deutschen Zuckerindustrie. Berlin.
Z. Z. B. Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Prag.

A. Pathologische Pflanzenanatomie.

Ohne wesentliche Angaben über die anatomischen Verhältnisse ihres Objektes zu machen, berichten E. F. Smith und Townsend (22), daß ihnen die Hervorrufung eines Pflanzentumors auf künstlichem Wege und zwar an Vertretern der Familien *Compositae* (*Chrysanthemum frutescens*), *Rosaceae* (*Prunus persica*), *Cruciferae* (*Raphanus*, *Brassica*), *Solananaceae* (*Nicotiana*, *Solanum tuberosum*, *Lycopersicum*), *Chenopodiaceae* (Zuckerrübe) und *Cannabineae* (*Humulus lupulus*) durch Einimpfung eines von ihnen *Bacterium tumefaciens* benannten Spaltpilzes gelungen ist. Alte Gewebe sind wenig empfänglich, junge fleischige Organe wachsen schnell zu Tumoren aus und zwar infolge von Zellvermehrung (Hyperplasie).

Eriksson (5) machte über die sich im Innern der mit Mykoplasma versehenen Zellen abspielenden Veränderungen ältere und neuere Beobachtungen zusammenfassende, von zahlreichen Abbildungen begleitete Mitteilungen. Das Mykoplasma bildet im ruhenden Zustande ein trübliches Produkt, welches den Zellraum mehr oder minder ausfüllt. Am Zellkern sind keinerlei Abweichungen hinsichtlich Größe und Verhalten wahrzunehmen, die Zelle macht einen normalen Eindruck. An Winterweizen herrscht dieser Zustand auch noch im April und Mai vor, erst im Juni zeigen sich kleine in der Vergrößerung der Zellkerne bestehende anatomische Abweichungen. Die Struktur wird gleichzeitig etwas undeutlich. Um die Zeit des Hervortretens von Rostpusteln, anfang Juli sind die Kerne mykoplasmaführender Zellen stark hypertrophiert, das umgebende Plasma hellt sich etwas auf, das Netzwerk der Kerne wird undeutlich, unregelmäßig geformte Chromatinklümpchen treten in der Kernmasse auf. Der Kern „ist ein auf dem Gerüste des vorherigen Kernes, unter Aufnahme eines Teiles des umgebenden Pilzstoffes aufgebauter Pilzkörper". Im weiteren Verlauf löst sich der kernähnliche Pilzkörper allmählich auf, wobei der Nucleolus in das Plasma der Zelle wandert.

W. Müller (18) berichtete über die Deformationen, welche der Pilz *Endophyllum euphorbiae silvaticae* an *Euphorbia amygdaloides* hervorruft. Dieselben machen sich besonders charakteristisch erst im zweiten Jahr nach der Infektion bemerkbar. Vom Pilze befallene Pflanzen besitzen einen Holzkörper, welcher aus vielen wenig oder gar nicht zusammenhängenden Teilen

besteht, der Siebteil ist weniger deutlich ausgeprägt und ärmer an Milchsaftröhren, die Cambiumzone ist nur schwach ausgebildet. Der Ort der größten Stengeldicke befindet sich nicht wie bei den gesunden Pflanzen nahe der Basis sondern dort, wo die größten äcidientragenden Blätter ihren Sitz haben. Rinde und Mark sind von erheblich größerem Umfang. Die Formierung eines geschlossenen Holzbastringes unterbleibt. Der Pilz wirkt somit in dem Sinne, daß er Jugendformen in ein Beharrungsstadium versetzt. Pilztragende Blätter besitzen etwa den doppelten Durchmesser normaler Laubsprosse. Erzeugt wird diese Verdickung durch Zellhypertrophie im Sinne Küsters. Dabei erleiden die Intercellularräume keine Verkümmerung. Charakteristisch ist ferner die verzögerte Desorganisation des Markes bei den erkrankten *Euphorbia*-Pflanzen.

Petri (19) untersuchte die Veränderungen, welche der Pilz *Exobasidium discoideum Ellis* im anatomischen Aufbau der Blätter von *Azalea indica* hervorruft. Während die Elemente der unteren Epidermis beim normalen Blatte etwas schwächer ausgebildet sind wie bei der oberen, sind sie am erkrankten in beiden Fällen gleich groß. Die Verdickung der Cuticula erreicht nicht den normalen Grad. Borstenhaare fehlen vollkommen. Die Drüsenhaare sind auf beiden Blattseiten in Emergenzen verwandelt, welche im ganzen aber drüsigen Charakter, insbesondere soweit das eigentliche Drüsenorgan in Betracht kommt, bewahrt haben. Am Mesophyll, welches aus vollkommen homogenen, zartwandigen Parenchymzellen mit sehr kleinen Intercellularen besteht, sind die welligen Zellmembranen auffallend. Eine Dorsiventralität des Blattes ist kaum noch vorhanden. Die Gefäßbündel weichen vom Normalen ab einmal dadurch, daß sie radialen Verzweigungen unterliegen und sodann dadurch, daß sowohl die Menge der Tracheiden wie deren Querdurchmesser erheblich zunimmt. Demgegenüber erfahren die Tracheen eine Reduktion. Als Ersatz dafür kommt eine aus langgestreckten parenchymatischen Zellen bestehende Leitscheide von ungewöhnlichem Umfange zur Ausbildung. Der Verlauf der Gefäßstränge ist ein überaus gewundener. Die Chloroplasten der deformierten Zellen bleiben erhalten, sie verlieren aber die Fähigkeit der Chlorophyllbildung, das Cytoplasma tritt in Form eines dünnen Belages an die Zellwand zurück, der Zellkern bewahrt seine normale Größe, der Nucleolus ist von einem sehr hellen Hof umgeben. Einzelne über das Parenchym verstreute Zellen besitzen ockergelbe Membranen, von welchen strahlenartig gegen die Peripherie der Galle hin Zellenzüge sich erstrecken. Besonders an ihnen sind die welligen, auf das Absterben benachbarter Zellen zurückzuführenden Membranen vorzufinden.

van Beusekom (3) gab eine eingehende Beschreibung des anatomischen Befundes bei den infolge von Insektenstichen entstandenen Adventivknospen an den Blättern von *Gnetum gnemon L.* Die krankhafte Veränderung beginnt an der Blattspitze und äußert sich in ihren ersten Anfängen als Hypertrophie einzelner Schwammparenchymzellen. Während die Elemente des Mesophylles normalerweise einen mittleren Durchmesser von 18 μ besitzen, weisen die hypertrophischen Zellen Durchmesser bis zu 113 μ auf. Zwischen denselben sind Zellen mit verdickten, gebräunten, offenbar ver-

korkten Membranen zu bemerken. Auch vom Pallisadenzellgewebe können sich Elemente vergrößern. Doch geschieht das verhältnismäßig selten. Durch den von den Blasen ausgehenden Reiz wird auch der übrige Teil des Schwammparenchymes hypertrophisiert. Hierbei vergrößern die an das Pallisadengewebe anstoßenden Zellen sich in radialer Richtung, wodurch der Eindruck erweckt wird als ob eine zweite Reihe Pallisadenzellen vorhanden wäre. Auch die der unteren Epidermis aufliegende Zellschicht entwickelt eine ähnliche Neigung zur Streckung senkrecht zur Blattoberfläche. Die subpallisadäre Zellschicht erreicht Durchmesser bis zu 332 μ gegenüber 170 μ beim normalen Blatte und trägt somit wesentlich zur Blattverdickung bei. Sobald die eigentliche Knospenbildung eintritt, verfallen einzelne Stellen der subpallisadären Zellreihe in besonders stark wucherndes Wachstum, während die Umgebung zu einem Stillstand gelangt. Auf der Blattunterseite nehmen sie aus dem Schwammparenchym ihren Ursprung. Völlig unbeteiligt bleibt die Epidermis, so daß endogene Bildungen vorliegen. Die sich vergrößernde Zellwucherung durchbricht die Epidermis und scheidet dabei auf ihrer Außenseite Zellelemente ab, welche lebhaft an Korkzellen erinnern und die Gegenwart eines Phellogen auf der Außenseite vermuten lassen. Ein solches ist tatsächlich aber nicht vorhanden.

Durch eigene Vermehrung sowie dadurch, daß benachbarte Zellen ebenfalls in Teilung übergehen, nimmt das Meristem an Umfang zu. Zuweilen besitzt es knollenförmige, gewöhnlich aber eine gestreckte Form. Mit Eintritt eines gewissen Alters löst sich dann das Meristem aus dem Zusammenhang mit seinen Nachbarzellen und kommt infolgedessen in einen spaltenförmigen Raum zu liegen. Eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist die Anlage zweier Meristeme in derselben Zellwucherung, Beusekom hat gelegentlich deren auch 4 vorgefunden. Noch innerhalb der ungeöffneten Wucherung erfolgt in den Knospen die Abscheidung von Chlorophyll. Um eine Verbindung zwischen der Knospe und dem Gefäßsystem des Blattes herzustellen, gelangen in dem zwischen dem Meristem und einem Fibrovasalstrang des letzteren gelegenen Gewebe procambiale Leitungsbahnen zur Ausbildung, deren erste Andeutung in dem Auftreten von Tracheidenbündelchen besteht.

Da nach Küster alle infolge von Verwundungen entstehenden Kataplasmen, soweit sie parenchymatischen Charakter haben, als Callus zu bezeichnen sind, spricht Beusekom die von ihm untersuchten Knospen als endogen gebildete „Callusknospen“ an. Hierdurch und durch ihre Entstehung an der Spitze von Blättern, die im vollkommenen Zusammenhang mit der Pflanze stehen, unterscheiden sie sich von allen an Blättern beobachteten Knospen.

Die Änderungen der inneren Struktur sogenannter Rebenwurzel-Nodositäten während und nach ihrer Bildung wurden von Petri (20) im Rahmen einer Studie über die Fäule der von Rebläusen (*Phylloxera vastatrix*) befallenen Wurzeln des Rebstockes näher untersucht. Nach Eindringen der Stechborsten des Insektes hört im Wirkungsbereich der ersteren jedes Wachstum und zugleich jedwede Differenzierung neuer Gewebselemente auf, der Kern der hyperplastischen Zellen verfällt in Hypertrophie, Tannin-

substanzen und lösliche Kohlehydrate (Saccharose, Glukose) gelangen an Stelle von Stärke zur Einlagerung. Jenseits der Region hyperplastischer Zellen findet Hypertrophisierung der Gewebe, gekennzeichnet durch eine starke Anhäufung von Stärke statt. Diese Veränderungen bleiben nicht bloß auf das Rindenparenchym beschränkt, sondern greifen auch mehr oder weniger tief in den zentralen Gewebezylinder hinein. Letzterer erleidet aber keine derartigen Veränderungen seiner anatomischen Struktur, daß es ihm unter allen Umständen unmöglich wäre, noch Nebenwürzelchen von normaler Beschaffenheit auszubilden. Dieser Fall tritt ein, wenn der Reblausstich in genügender Entfernung von der Vegetationsspitze in das Plerom geführt wird. Hyperplastische Prozesse spielen sich nur im Periblem ab. Zwischen den Nodositäten und den Tuberositäten bestehen Übergänge. Von den letzteren sind vier verschiedene Arten zu unterscheiden: subepidermoidale Tuberositäten und subperiderme Tuberositäten ersten, zweiten und dritten Grades.

Die erstgenannten gelangen auf fleischigen Wurzeln mit primärer Rinde an solchen Stellen, welche kein Längenwachstum mehr aufweisen, zur Ausbildung. Im Aufbau gleichen sie fast vollkommen den Nodositäten mit dem einzigen Unterschiede, daß die Gewebe stärker differenziert sind als bei diesen. Das Endoderm nimmt im allgemeinen an den hyperplastischen Veränderungen nicht teil, diese beschränken sich auf das Pericykel, zuweilen ziehen sie auch die Fibrovasalgewebe in Mitleidenschaft. Petri nennt als charakteristische Merkmale subepidermoidaler Tuberositäten: Hyperplasie im Bereich der Stechborstenwunde, d. h. im Rindengewebe einschließlich Endoderm und fast allgemeine Hyperplasie des übrigen Rindenparenchyms des zentralen Zylinders soweit es der hyperplastischen Rindenzone entspricht. Auf der der Stichwunde entgegengesetzten Seite kann das Endoderm der Hyperplasie unterliegen.

Die subperidermen Tuberositäten 1. Grades entstehen auf Wurzeln, welche kürzlich aus dem primären Zustande in den der sekundären Struktur übergegangen sind. In diesem Falle greift die Entwicklungshemmung nicht tief, sie erreicht die Cambialzone nicht, beschränkt sich vielmehr auf 3—5 periphere Zellschichten des Rindenparenchymes und äußert sich nur als leichte Einsenkung. An der Vergrößerung der Tuberosität ist das Cambium beteiligt, welches im Bereich der Einstichstelle, besonders während einer Periode lebhaften Wachstumes, in eine umfangreiche Proliferation seiner Elemente eintritt. Die Neubildungen erfolgen im zentripetalen Sinne unter Abscheidung eines abnormalen Xylemes. Letzteres steht mit dem normalerweise in der Wurzel vorhandenen Holzzylinder in keinerlei Verbindung.

Subperiderme Tuberositäten 2. Grades finden sich auf den zwei- bis dreijährigen Wurzeln vor, bei welchen noch das primäre Periderm vorhanden ist, die sekundären Markstrahlen eben erst in Erscheinung treten und der Hartbast noch nicht vorhanden ist. In diesem Falle sind mit dem Insektenstich nur dann erhebliche anatomische Veränderungen verbunden, wenn dieser auf einen primären Markstrahl trifft. Ihren Ausgangspunkt nimmt die Tuberosität von einer besonderen Teilungszone, welche mehr oder weniger tief im Rindengewebe entsteht. Die hyperplastischen Zelllagen haben im allgemeinen die Ge-

stalt einer aus großen, stärkeleeren, dünnwandigen Zellen zusammengesetzten Kalotte. Das gleichfalls einen Bogen bildende, unmittelbar unter letzterer belegene meristematische Gewebe nimmt den Raum zwischen den beiden Siebgefäßteilen der Fibrovasalstränge ein. Von der hyperplastischen Kalotte und dem meristematischen Gewebeteile wird sehr häufig eine Zellzone umschlossen, welche hyperplastischen Prozessen unterliegt.

Kennzeichen der subperidermen Tuberositäten 3. Grades sind das Vorhandensein mehrerer zumeist nur wenig eingesenkter meristematischer Zonen in den mit sekundärem Periderm versehenen Wurzeln.

Ribaga (21) gibt von den anatomischen Veränderungen, welche der Schnabelkerf *Histeropterum grylloides Fabr.* durch sein Saugen an den Blättern von *Morus spec.* hervorruft, nachfolgende Beschreibung. Die Wände der Gefäße, insbesondere aber diejenigen der Collenchym- und Parenchymzellen erreichen nicht die normale Stärke. Anstatt regelmäßig oval oder polyedrisch geformt erscheinen die Zellen mit zusammengefalteten Membranen bei ziemlich] stark reduziertem Lumen. Auch die Intercellularräume sind enger als bei den gesunden Blättern. Die Gefäße sind nicht regelmäßig sondern zerstreut angeordnet, ihr Verlauf ist ein gewundener. An der Angriffsstelle besitzt die Blattspreite nur den halben Durchmesser eines gesunden Blattes und zwar im Zusammenhang mit einer geringeren Anzahl von Zellschichten und einer bedeutenden Kleinheit der einzelnen Zellen. Ferner weisen die Epidermiszellen der Blattoberseite an den Verwundungen geringere Größe und eine starke Faltelung der Seitenwände auf. Pallisadenzellen fehlen gänzlich. An ihre Stelle sind quadratische Zellen von erheblicher Größe getreten. Auch das Mesophyll setzt sich aus quadratisch geformten Elementen zusammen. Ein eigentliches Schwammparenchym ist nicht vorhanden, da die Mesophyllzellen lückenlos aneinanderschließen. Auf den Nervensträngen wie auf der ganzen Blattunterseite sind zahlreiche Haare als abnormale Bildungen vorhanden.

Die von *Heterodera radicicola* an *Cissus discolor* hervorgerufenen Gallen besitzen, wie Houard (9) darlegte, ein eigentümlich unvollkommenes Gepräge, dessen Charakteristika die unvollständige Kammerung der vielkernigen Riesenzellen und die schwache Ausbildung des Leitungsgewebes sind. Letzteres besteht nur aus einfachen Gefäßzellen zwischen den Riesenzellen und den normal verbliebenen Gefäßen der Wurzel. Die Zahl der Kerne erreicht mitunter die Höhe von 40. Keiner derselben besitzt jedoch mehr als 3 Nucleoli. Gewöhnlich sind die Kerne abgerundet und vollkommen getrennt, mitunter aber auch von gestreckter Form und zu mehreren zusammengeballt.

Durch Änderung der Ernährungsbedingungen lassen sich, wie aus Untersuchungen von Klebs (10) hervorgeht (*Sempervivum*, *Sedum spectabile*), Anormalien in der Form der Blumen-, Staub- und Fruchtblätter erzielen. Bei *Sedum* stellte er folgende Abweichungen hinsichtlich Größe, Form und Farbe fest. Feuchte Luft eines Warmbeetes erzeugte die längsten (7 $\times$ 1,6 mm), Trockenheit die kürzesten (4 $\times$ 2,5 mm), rotes Licht die schmalsten (5 $\times$ 1 mm) Blumenblätter. Im freien Lande nehmen die Petale kräftig rote, in feuchter

Luft hellrote, im roten Licht blaßrote fast weißliche Färbung an. Reichliche Düngung, wenn sie kurz vor der Blütenanlage in Wirkung tritt, ruft dicklich kahnförmige, außen grüne, innen rötliche Blumenblätter hervor. Unter Wasser angelegte Blüten verfallen der Vergrünung, ihre Blätter sind außerdem klein und dick sowie reichlich mit Stärke angefüllt. Petalodie der Staubblätter ließ sich bei *Sedum* im Gegensatz zu *Sempervivum* nur in wenigen Fällen durch Änderung der Ernährungsbedingungen hervorrufen. Bei sehr reichlichem Wasserzutritt kann das Auftreten von Zwischenformen aus Staubblättern und Karpiden dagegen ein sehr häufiges sein. Bei den Fruchtblättern werden neben der Verwachsung mit den Antheren und der Bildung eines inneren Ringes von Karpiden des öfteren Verkümmerungen beobachtet. Endlich konstatierte Klebs in einem einzigen unter etwa 50000 zur Untersuchung gelangten Fällen Blütendurchwachsung.

Für die Kartoffelpflanze ermittelte Vageler (26), daß ein Mangel von Kali im Nährsafte zu einem Minimum der Epidermisentwicklung führt. Bei normaler, kompletter Ernährung nahm die Epidermis 10,75 % der Blattdicke, bei Kalimangel nur 7,95 % ein. Ein relativ bedeutender Kaliüberschuß reizte demgegenüber zur Epidermisverdickung (11,66 %). Stickstoff bekundete genau die entgegengesetzte Wirkungsweise, während die Phosphorsäure in ihrem Verhalten gegenüber den Elementen des Blattes keine so ausgesprochene Stellung einnimmt. Was die Stengelorgane anbelangt, so beeinträchtigt die Phosphorsäure die Ausbildung des Collenchymes. Das Fibrovasalgewebe erleidet unter dem vorwiegenden Einflusse einer Stickstoffernährung eine Bildungshemmung, während das Markparenchym bei einseitiger Phosphorsäurewirkung in seinem Aufbau zurückgehalten wird. Das Original enthält die Ergebnisse einer großen Anzahl von Messungen einzelner Gewebselemente, welche diese Verhältnisse näher erläutern.

Lienau und Stutzer (14) verfolgten den Einfluß der Ernährung auf die Neigung der Getreidehalme zum Umknicken (Lagern). Hierbei nahmen sie auch anatomische Untersuchungen an ihren Versuchspflanzen (Hafer) vor, welche sich auf die Messung von Wandstärke und Lumen bei den Epidermiszellen, den Gefäßbündeln, den Zellen des Verdickungsringes und den Markzellen erstreckten. Sie wurden auf das zweite Internodium als dasjenige, welches erfahrungsgemäß Ort des Umbrechens ist, beschränkt. Das Verhältnis von Lumen zur Wandstärke wurde als „Dichte" des Gewebes bezeichnet. Ist, auf einen einheitlichen Raumteil bezogen, der Durchmesser der Zellwand größer als derjenige des Lumens, so liegt dichtes und weil die Widerstandsfähigkeit gegen Umknicken von der Stärke der Zellwandungen im Vergleich zur Größe des Zellraumes abhängt, zugleich widerstandsfähiges Zellgewebe vor. Als Ergebnis der einschlägigen Untersuchungen werden drei Sätze aufgestellt: 1. Zwischen den in der Nährflüssigkeit enthaltenen Mineralstoffen und dem Aufbau der Zellwand bestehen deutlich erkennbare Beziehungen. Am stärksten fördert die Phosphorsäure die Verdickung der Zellmembran, eine Wirkung, die bei Gegenwart von viel Kali oder viel Kalk aber beeinträchtigt wird. 2. Starke Kaliernährung erweitert die Zelllumina und schwächt die Zellwände. Im gleichen Sinne äußert sich starke Stickstoffernährung,

Ammoniak übrigens weniger als Salpeter. Dem Kali und Stickstoff gleich verhält sich der Kalk. 3. Dicke Zellwandungen sind ärmer an Asche und Kali wie dünne Membranen.

Der innere und äußere Aufbau der Getreidepflanze im Hinblick auf seinen Zusammenhang mit der als Lagerung bezeichneten Krankheitserscheinung wurde auch von Clausen (4) zum Gegenstand von Untersuchungen gemacht. Insbesondere ermittelte er an der Hand von Messungen und Wägungen den Einfluß von Form und Menge einer Stickstoffernährung. Mangelhaft mit Stickstoff ernährte Pflanzen beschränkten sich der Mehrzahl nach auf die Ausbildung von 5, seltener 6 Internodien, kräftig mit Stickstoff ernährte erzeugten deren zumeist 7. Die Zahl der Ähren nimmt zu mit der Steigerung der gebotenen Stickstoffmenge. Hinsichtlich der Internodienlänge und der Anforderungen, welche an die Halmglieder gestellt werden, kommen die nachstehend wiedergegebenen Verhältnisse zur Geltung.

	Stickstoffernährung:			
Gesamtlänge des Halmes = 100	1. mangelhaft	2. $Am_2 SO_4$ halb. Quantum	3. $Am_2 SO_4$ ganz. Quantum	4. $Na NO_3$ ganz. Quantum
Rispe	16,2	16,6	18,0	19,0
(oberstes) Internodium a .	40,0	31,8	28,6	27,1
b .	16,1	14,7	12,9	13,7
c .	12,2	13,1	13,6	12,7
d .	9,6	12,7	11,8	12,1
e .	5,0	8,4	8,5	8,9
f .	2,1	3,9	5,2	5,1
(unterstes) Internodium g .	—	—	1,7	1,6
Auf 1 mm Halmlänge entfällt in mg				
Rispe	4,9	6,3	7,5	6,5
(oberstes) Internodium a .	0,7	0,8	1,2	1,2
b .	1,5	1,8	2,1	2,5
c .	1,7	1,9	2,0	2,6
d .	2,1	2,2	2,2	2,7
e .	6,4	3,1	3,0	3,6
f .	—	4,7	4,8	3,8
(unterstes) Internodium g .	—	—	—	—

Sonach bewirkt die Stickstoffernährung eine Streckung der unteren Internodien sowie der Rispe und eine Verkürzung der obersten Halmlänge, sie schwächt den Aufbau der unteren und stärkt den Aufbau der obersten Internodien. Durch die Steigerung der Stickstoffmenge kann dieses Verhältnis bis zum Krankhaften getrieben werden. Was die Form der Stickstoffverbindung anbelangt, so soll nach Clausen der Ammoniakstickstoff einen weniger ungünstigen Einfluß ausüben als der Nitratstickstoff. Die vorliegenden Untersuchungen reichen aber jedenfalls nicht aus, um diese Frage als endgültig entschieden zu betrachten.

Haselhoff (8) versuchte typische anatomische Unterschiede zwischen dem Bau normaler Blätter und solcher, welche unter der Einwirkung von Rauchstaub gestanden haben, aufzufinden, indessen ohne ausreichenden Erfolg. An Bohnenblättern wies das Gewebe an den durch den Rauchstaub beschädigten Stellen eine Zusammenschrumpfung bis auf $^1/_4$ des normalen Dickendurchmessers auf, die Umrisse der einzelnen Zellen lassen sich nicht mehr erkennen, ihr Inhalt ist zu einer homogenen die Zellwände vollkommen ausfüllenden bräunlichen Masse zusammengeflossen. Stärkekörner und Chloroplasten lassen sich weder durch Reagenzien noch durch Färbemittel nachweisen. Eisenchlorid gibt der erwähnten bräunlichen Masse eine schmutziggrüne, Salpetersäure eine gelbe Färbung. Dort wo die Epidermis noch erhalten ist und Beschädigungen nicht erkennen läßt, können, sofern eine Rauchstaubeinwirkung stattgefunden hat, gleichwohl Veränderungen im Gewebeteil Platz gegriffen haben, welche dann gewöhnlich in einer Bräunung der Nervengefäßteile besteht. Im Pallisadengewebe läßt sich keine Stärke nachweisen, ein Anzeichen dafür, daß die Schädigung mit einer Abtötung des Protoplasmas auf der Blattoberseite beginnt.

Bei Einwirkung von staubförmigem Natriumsulfat auf Bohnenblätter bräunt sich das Gewebe an den krankhaft veränderten Stellen nicht, auch fällt das Gewebe meistens nicht so stark zusammen. Der Zellinhalt bildet granulöse Massen. Natriumsulfid zeigt ein ähnliches Bild, nur ist das Gewebe in den Flecken gebräunt.

Roggenblätter, welche unter der Einwirkung von Natriumsulfidstaub gestanden haben, unterliegen einer Gelbfärbung, niemals einer Bräunung. In milden Fällen tritt Zusammenfließen des Zellinhaltes, im Verlaufe einer starken Einwirkung völliges Schwinden desselben ein. Transparente Flecken auf den Blättern stehen hiermit im Zusammenhang. Die Epidermis kollabiert lediglich.

Bei Gerste, auf welche Rauchstaub gewirkt hat, treten braune Blattflecken auf, deren Bräunung sich aber nur auf die Epidermis erstreckt. Letztere ist zumeist nicht kollabiert. Im Gegensatz zu den Bohnen bleiben die Fibrovasalstränge fast durchgehend intakt, während im Mesophyll starke Deformierung und Zerstörung der Chloroplasten zu bemerken ist. Schwache Schrumpfungen des Gewebes lassen sich durch Einlegen in 5 % Ammoniakflüssigkeit wieder aufheben. Haselhoff erläutert seine Angaben durch einige Abbildungen.

Durch die Einwirkung elektrischer Entladungen werden, wie Monahan (17) zeigte, an den davon betroffenen Pflanzen formative Veränderungen hervorgerufen, welche im großen und ganzen an die mit der Etiolisierung verbundenen erinnern. *Raphanus sativus*, welche alltäglich den Einwirkungen einer elektrischen Entladung von rund 150 Volt ausgesetzt worden waren, zeigten in ihren Ausmaßen folgendes Verhalten gegenüber normalen, bezw. unbehandelten Pflanzen.

	Länge des ganzen Blattes in cm	Breite der Lamina	Länge der Lamina	Länge des Blattstiels
15. August				
unbehandelt .	6,49	2,13	4,17	2,28
elektrisiert . .	10,16	2,66	5,33	4,34
20. August				
unbehandelt .	8,10	2,79	4,83	3,25
elektrisiert . .	12,05	3,65	6,95	5,20

Die Blätter der elektrisierten Pflanzen waren ärmer an Chlorophyll und anscheinend wasserreicher. Letztere Annahme wurde aber durch das Ergebnis der Trockensubstanzbestimmung widerlegt. Die Neigung zur Streckung der Gewebe unter dem Einflusse der elektrischen Entladung war auch an den Wurzeln zu konstatieren. Im großen und ganzen gleichen die elektrisierten *Raphanus* in ihrer Beschaffenheit den Pflanzen, welche sich während des Winters in ungenügend belichteten Glashäusern befinden.

Den Eintritt abnormaler Verhältnisse formativer und anatomischer Natur bei Eichenblättern als Folge einer traumatischen Einwirkung konnte Guffroy (7) beobachten. Es handelte sich dabei um Laubsprosse, welche aus einem 30 cm über dem Boden abgeschnittenen Eichenstamm hervortrieben. In der Nähe der Schnittstelle kamen Blätter zur Ausbildung, welche nicht nur die doppelte Größe der weiter unten, entfernter vom Orte der Verwundung getriebenen, sondern auch ein stark entwickeltes Pallisadengewebe sowie eine Mesophyllzellschicht mehr wie üblich besaßen.

Über die Einwirkung der Chlorose auf den inneren Aufbau des Rebstockes machte Molz (16) in seiner Arbeit über die Chlorose der Reben einige Mitteilungen. Die Chloroplasten gelbsüchtiger Blätter besitzen undeutliche Konturen, blaßgrüne bis gelbliche Farbe und die Neigung zu regellos gestalteten Klumpen zusammenzuballen. In manchen Zellen treten Öltröpfchen auf. Stärker chlorosierte Blätter haben die Stärkebildung eingestellt. Einjähriges Holz weist mangelhafte Reife auf und ist deshalb vielfach abgestorben. Im erhalten gebliebenen Holzteil fehlt die Stärke vollkommen, dahingegen findet sich solche in den Markstrahlen und im Bastparenchym vor. An den Wurzeln ist das Rindenparenchym schwächer entwickelt, der Holzkörper von größerem Durchmesser, die Gesamtzahl der Markstrahlen reduziert und das zentrale Markparenchym überaus schwach entwickelt. Rindenparenchym, Markstrahlen und Markparenchym sind arm an Reservestoffen. Im Rindenparenchym finden sich größere Bezirke abgestorbener Zellpartien vor, von denen die peripher gelegenen Zellen größere Stärkemengen enthalten. Die Markstrahlenzellen sind häufig reichlich mit Raphidenbündeln versehen.

Literatur.

1. **Barber, C. A.**, *Studies in root parasitism: The haustorium of Santalum album. Part. 2. The structure of the mature haustorium and the interrelations between host and parasite.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. T. 2. No. 1. 50 S. 16 Tafeln.
Enthält neben einem umfangreichen Verzeichnis der Wirtspflanzen und einer Darlegung der Gegenreaktionen der befallenen Pflanze eine Untersuchung über die anatomischen Strukturverhältnisse der Haustorien von *Santalum album*.

2. **Bargagli-Petrucci, G.**, *Cecidi della Cina.* — Nuova Giornale bot. ital., N. S. Bd. 14. 1907. S. 235—245. 7 Abb. 4 Taf.
   Abbildung und Beschreibung der Morphologie sowie anatomischen Struktur von Gallen auf Anacardiaceen chinesischer Herkunft. Nach der Form, Kammerung und Öffnung der Gallen werden drei Typen unterschieden: 1. ein kugeliges oder eiförmiges, vollkommen geschlossenes, ungeteiltes Cecidium (*Rhus potanini*), 2. ein mehr oder weniger verzweigtes an den Enden aufgetriebenes, vollkommen geschlossenes Cecidium, in welchem die Zweigenden hohl und mit den Gallenerregern besetzt sind (*Rhus semialata*), 3. ein offenes, ungeteiltes, unregelmäßig geformtes Cecidium (*Pistacia chinensis*).
3. ***Beusekom, J. van.**, *Onderzoekingen en beschouwingen over endogene callus knoppen aan de bladtoppen van Gnetum Gnemon L.* — Inaugural-Dissertation. Utrecht 1907. (A. van Loon.) 142 S. 3 Tafeln.
   Nach einer Festlegung des Begriffes Adventivknospe als Knospenbildung außerhalb der Achsel oder des Triebendes werden Fälle von Knospenbildungen an losgelösten und noch an der Pflanze befindlichen Blättern im allgemeinen, darnach bei *Gnetum gnemon L.* im besonderen besprochen. Es folgt eine anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung der Gnetum-Blattknospen und schließlich eine Betrachtung über die Rolle von Verwundungen beim Entstehen der letzteren.
4. ***Clausen, H.**, Wird die Gestalt der Getreidepflanze durch die Form der Stickstoffdüngung beeinflußt? — Journal für Landwirtschaft. Bd. 49. 1901. S. 365—388. 1 Tafel.
5. ***Eriksson, J.**, Der heutige Stand der Mycoplasma-Frage. — Sonderabdruck aus der Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre. Bd. 1. 1907. Heft 3. 9 S. 2 Tafeln.
6. **Farneti, R.**, *Ricerche sperimentali ed anatomo-fisiologische intorno all'influenza dell' ambiente e della concimazione sulla diminuita o perduta resistenza al brusone del riso bertone e di altre varietà introdotte dall'estero.* — R. P. 2. Jahrg. 1907. S. 1.
7. ***Guffroy, Ch.**, *Un cas de macrophyllie traumatique.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 385—388. 4 Abb.
8. ***Haselhoff, E.**, Versuche über die Einwirkung von Flugstaub auf Boden und Pflanzen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 67. 1907. S. 157—205. 2 Tafeln. — Siehe auch den Abschnitt B I b 1.
9. ***Houard, C.**, *Sur les caractères histologiques d'une cecidie de Cissus discolor produite par Heterodera radicicola Greff.* — Assoc. franç. Avanc. Sciences. Congr. Lyon 1906. Paris 1907. S. 447—453. 7 Abb.
10. ***Klebs, G.**, Studien über Variation. — Archiv f. Entwicklungsmechanik d. Organismen. Bd. 24. 1907. S. 29—113. 14 Abb.
11. **Krieg, A.**, Beiträge zur Kenntnis der Kallus- und Wundholzbildung geringelter Zweige und deren histologischen Veränderungen. — Inaugural-Dissertation. Würzburg 1907. 68 S. 25 Tafeln.
12. **Küster, E.**, Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der pathologischen Pflanzenanatomie. — Ergebnisse d. allg. Pathologie u. path. Anatomie d. Menschen u. d. Tiere. 11. Jahrg. 1. Abt. 1907. S. 387—454. 16 Textabb.
    Die Arbeit ist in folgende Abschnitte gegliedert: 1. Degenerationserscheinungen. Strukturveränderungen, welche auf dem Wegfall irgend einer Funktion beruhen. 2. Form- und Lagenveränderung der Zellkonstituenten. 3. Hypertrophien. 4. Restitution der Zellen. 5. Pathologie der Gewebe. Den Schluß bildet ein Literaturverzeichnis. Das über Pathologie der Gewebe Vorgebrachte deckt sich inhaltlich mit Ausführungen in Küsters pathologischer Pflanzen-Anatomie, während der Stoff zu den übrigen Abschnitten der Hauptsache nach bereits in diesem Jahresbericht von Küster einer Besprechung unterzogen wurde.
13. **Leeuwen-Reynvaan, W. u. J. van**, Über Anatomie und die Entwicklung einiger *Isosoma*-Gallen auf *Triticum repens* und *junceum* und über die Biologie der Gallformer. — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 68—101. 36 Textabb. 1 Tafel.
14. ***Lienau, D., u. Stutzer, A.**, Über den Einfluß der in den unteren Teilen der Halme von Hafer enthaltenen Mineralstoffe auf die Lagerung der Halme. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 65. 1907. S. 253—263.
15. **Maheu, J., u. Combes, R.**, *Sur quelques formations suberophellodermiques anormales.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 429—442. 5 Abb.
    Einteilung nach dem Orte ihres Auftretens: Rindenparenchym, Bastparenchym, Holzteil, Mark und nach dem Anlaß: Verstopfung der Gefäße, Milchröhren oder Sekretionskanäle, teilweise bezw. völlige Zersetzung bestimmter Zellpartien.
16. ***Molz, E.**, Untersuchungen über die Chlorose der Reben. — Sonderabdruck aus C. P. Abt. 2. Bd. 19. 1907. 101 S. 8 Abb. 4 Tafeln. — Siehe auch Abschnitte B I c und C.
17. ***Monahan, N. F.**, *The Influence of electrical Potential on the Growth of Plants.* — 17. Jahresbericht der Hatch-Versuchsstation Massachusetts. 1907. S. 14—31.
18. ***Müller, W.**, Der Entwicklungsgang des *Endophyllum Euphorbiae-silvaticae (DC.) Wint.* und der Einfluß dieses Pilzes auf die Anatomie seiner Nährpflanze *Euph. amygdaloides.* — C. P. Abt. 2. Bd. 20. 1907. S. 333—341.

19. * **Petri, L.**, *Osservazioni sulle galle fogliari di Azalea indica prodotte dall' Exobasidium discoideum Ellis.* — Annales mycologici. Bd. 5. 1907. S. 341—347. 8 Abb.
20. * — — *Studi sul marciume delle radici nelle viti fillosserate.* — Rom. R. Stazione di Patologia Vegetale. 1907. 155 S. 25 Abb. 9 Tafeln. — Siehe auch den Abschnitt B II 10 (Weinstock).
21. * **Ribaga, C.**, *Di une peculiare alterazione delle foglie di gelso dovuta ad un omottero.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 339—343. 1 Tafel. — Siehe auch Abschnitt B II 6.
21a. **Robertson, R. A.**, *On the histology of plant galls 1. Xestophanes tormentillae.* — Proc. Scottish microsc. Soc. 1906. S. 136—141.
22. * **Smith, E. F.**, u. **Townsend, C. O.**, Ein Pflanzentumor bakteriellen Ursprunges. — C. P. Abt. 2. Bd. 20. 1907. S. 89—91.
23. **Trotter, A.**, *Su la struttura istologica di un micocecidio prosoplastico.* — Sonderabdruck aus Malpighia. Bd. 19. 9 S.

Galle von *Ustilago grewiae (Pass.) Henn.* auf jugendlichen Trieben von *Grewia venusta Fres.* Bei Beginn des Sekundärwachstumes der Rinde wird das Parenchym durch das Mycel zu lebhafter Teilung veranlaßt, wodurch unter dem Periderm ein Tumor entsteht. Durch Umhüllung des Myceten mit sklerenchymatischen Elementen und Ausbildung einer schmalen Trennungsschicht unternimmt die Pflanze den Versuch zur Ausstoßung der fremdartigen Gewebewucherung.

24. **Tubeuf, v.**, Intumeszenzenbildung der Baumrinde unter Flechten. — Nw. Z. 1906. 1. Heft. 2 Abb. 1 Tafel.

Der Vorgang spielt sich in der Weise ab, daß die Feuchtigkeit, welche die Flechten unter sich beherbergen, auf die darunter liegenden Gewebe einen Reiz ausübt, welcher in denselben hypertrophische sowie hyperplastische Bildungen hervorruft. Schließlich wird von letzteren die Rinde durchbrochen.

25. **Ursprung, A.**, Abtötungs- und Ringelungsversuche an Holzpflanzen. — Jb. w. B. Bd. 44. 1907. Heft 2. 83 S. — Siehe Abschnitt B I b 2.
26. * **Vageler, P.**, Untersuchungen über den morphologischen Einfluß der Düngung auf die Kartoffel. — Journal für Landwirtschaft. 55. Bd. 1907. S. 193—214.
27. **Wille, N.**, Über sogenannte Krüppelzapfen bei *Picea excelsa (L.) Link.* — N. M. N. Bd. 45. 1907. S. 373—387. 1 Tafel. — Siehe Abschnitt B II 11.

B. Pflanzenpathologie.

I. Krankheitserreger und Krankheiten erregende Anlässe im allgemeinen.

a) Organismen als Krankheitserreger.

1. Phanerogamen.

Inhalt: Die Halbparasiten; die Ganzparasiten; die Unkräuter.

Die Halbparasiten. Viscum. Biologisches.

Über das biologische Verhalten des Mistelkeimlings machte Tubeuf (65) Mitteilungen. Für die Keimung ist Licht erforderlich, das hypocotyle Glied sowie die Wurzel können dagegen auch im Dunkeln wachsen. Das Festhaften des Mistelwürzelchen wird durch Abscheidung einer klebrigen Substanz seitens der Zellen an der Wurzelspitze gesichert. An der festgeklebten Wurzelspitze gelangt alsbald infolge des Kontaktreizes eine Haftscheibe zur Ausbildung, deren allmähliche Umgestaltung abgebildet wird. Dauernd frei in die Luft ragende Wurzeln weisen keinerlei Haftscheibe auf. Aus letzterer dringt alsdann, das Periderm durchbrechend, Rindenzellen lösend ein erster Senker bis auf den Holzkörper, und wächst vermittels einer in der Kambialzone des Nährastes befindlichen meristematischen Zone in die Länge und Dicke. Hierbei werden als senkrechte Abzweigungen astauf- und abwärts die chlorophyllhaltigen Rindenwurzeln formiert. Die Haftscheiben passen sich der Oberflächenbeschaffenheit der Unterlage vollkommen an, erscheinen deshalb gelegentlich in Form gelappter Körper. Bei manchen Pflanzen besonders bei den mit rauhen, unebenem Periderme versehenen Fichten und Kiefern muß die Mistelwurzel auf der Zweigoberfläche den Vertiefungen sich anschmiegend entlang kriechen. Nachdem die kleine Wurzelspitze die Zweigoberfläche berührt hat, tritt alsbald am Ende des hypocotylen Gliedes Wachstum ein, und zwar eine dichotome Teilung der Wurzel, ähnlich wie bei den subcorticalen Rindenwurzeln. Diese epicorticalen Wurzeln treiben entweder primäre Senker in den Nährast oder sie wachsen selbst in ihn hinein. Tubeuf erläutert diese Vorgänge an einigen Beispielen. Bei Entgegentreten bestimmter Hindernisse kann auch an den primären subcorticalen Keimlingswurzeln Dichotomie eintreten. Epicorticale Rindenwurzeln entstehen bisweilen als Adventivwurzeln aus den normalen Haftscheiben.

An anderer Stelle ergänzt Tubeuf (66) diese Mitteilungen. Nach diesen kann ein Mistelkeimling 14 Monate lebend bleiben ohne Eintritt in das Rindengewebe gefunden zu haben. Ob das hypocotyle Glied des Keimlings dabei zugrunde geht, spielt keine Rolle für denselben. Die chlorophyllführende primäre Wurzel unter der Haftscheibe vermag sich auch ohne hypocotyles Glied zu erhalten, Seitenwurzeln zu treiben und Adventivsprosse zu bilden.

Weiter hat Tubeuf (64) die Frage nach den Varietäten oder Rassen der Mistel einer Erörterung unterzogen. In derselben nehmen Mitteilungen über den historischen Entwicklungsgang einen breiten Raum ein. Durch dieselben wird dargelegt, daß bislang morphologische Verschiedenheiten zur Aufstellung einzelner Mistelvarietäten Verwendung gefunden haben, daß Tubeuf demgegenüber das biologische Verhalten als unterscheidendes Prinzip aufgestellt hat und zur Auseinanderhaltung dreier Varietäten gelangte: 1. Laubholzmistel (Beeren weiß, zuweilen gelblich; Gestalt der Beeren bald länger als breit, bald breiter als lang, am Narbenansatz oft schwach eingesenkt; Samen oval oder dreikantig mit flachen Seiten; Blätter meist breiter wie bei der Föhrenmistel; geht oft von einem Laubholz auf ein anderes über). 2. Tannenmistel (Beeren weiß, größer wie bei der Föhrenmistel, meist länger als breit; Samen oval oder eiförmig mit stark gewölbten Seitenflächen, Blätter größer und verhältnismäßig breiter als bei der Föhrenmistel; kommt auf *Abies pectinata* und *A. cephalonica* vor, geht aber nicht auf Föhren und Laubhölzer über). 3. Föhrenmistel (Beeren oft gelb, auch weiß, etwas kleiner wie bei der Tannenmistel, meist länger als breit, oval oder eiförmig mit stark gewölbten Seitenflächen; Blätter relativ schmäler wie bei den beiden anderen Varietäten; kommt auf *Pinus silvestris, P. laricio* und sehr selten auf *Picea excelsa* vor; auf Tanne und Laubhölzer geht sie nicht über). Erneute Beobachtungen sowie zahlreiche Infektionsversuche, welche Tubeuf neuerdings wieder anstellte haben gezeigt, daß die Annahme dieser 3 Mistelvarietäten begründet ist. Für die Entscheidung der Frage, ob eine Infektion als gelungen gelten kann oder nicht, muß die Entwicklung der belaubten Pflanze abgewartet werden, die Tatsache, daß ein Keimling in den Wirt eingedrungen ist, reicht noch nicht aus, eine Infektion als erfolgt anzusehen.

Eine größere Anzahl von Einzelbeobachtungen über die Mistel veröffentlichte Heinricher (46). Dieselben betreffen das Lichtbedürfnis der Mistel, einen neuen Wirt: *Pinus montana*, das Schmarotzen der Mistel auf einer anderen Mistel, die ernährungsphysiologischen Arten, die Morphologie und die künstliche Aufzucht der Mistel auf *Nerium oleander*. Das Lichtbedürfnis der Mistel ist ein hohes, starke Verdunkelung der *Viscum*-Büsche durch dichte Laubkronen scheint das Absterben des Schmarotzers herbeiführen zu können. Schmarotzen von Mistel auf Mistel gehört keineswegs zu den seltenen Fällen. Wenn sich eine weibliche Pflanze auf einer männlichen ansiedelt oder umgekehrt, so kann dadurch leicht der Eindruck hervorgerufen werden, daß monöcische Mistelstöcke vorliegen. Aus den Übertragungsversuchen ist zu entnehmen: 1. Die Föhrenmistel geht auf Laubhölzer, über-

haupt nicht auf andere Nadelhölzer — abgesehen von *Pinus* — nur sehr schwer über, 2. umgekehrt gelingt es nicht die Laubholzmistel auf Nadelhölzer zu übertragen, 3. der Übergang der Laubholzmistel auf andere Laubhölzer vollzieht sich nicht immer ohne Schwierigkeiten. Heinricher vertritt deshalb die Ansicht, daß die drei Mistelrassen von Tubeuf nicht vollkommen scharf geschieden sind. Es scheinen nach ihm Gewöhnungsrassen in der Ausbildung begriffen zu sein. Als relativ gut fixierte Varietät kann die Föhrenmistel (*Viscum laxum Boiss.*) gelten. In morphologischer Beziehung wurde die Beobachtung gemacht, daß entgegen einer Angabe von Eichler in seiner Flora europaea dieselbe Achse sich durch zwei Internodien fortbilden kann, besonders bei jungen Pflanzen. Als Grund für dieses als Rückschlag auf die Stammpflanze aufzufassenden Verhaltens ist besonders gute Ernährung anzusehen. Rein dichotomische Verzweigung soll ebenso wie die Kleinblättrigkeit auf einen schlecht nährenden Wirt hinweisen.

Hecke (44) beschäftigt sich ebenfalls mit der Frage, ob die für niedere Pilze nachgewiesene Spezialisierung sich auch bei der Mistel (*Viscum album*) vorfindet. Zwischen den von Tubeuf unterschiedenen Standortsvarietäten der Mistel: Laubholz-, Tannenholz- und Kiefernmistel bestehen nach den Beobachtungen des Verfassers Übergänge. Der konstanteste Unterschied zwischen Laubholz- und Nadelholzmistel scheint durch die Zahl der Keimlinge eines Samens, welche bei ersterer in der Regel zwei, bei letzterer eins beträgt, gebildet zu werden. Durch Versuche wurde ermittelt, daß die Laubholzmistel ohne Schwierigkeit auf anderes Laubholz insbesondere die Pappel übergeht und hier bereits im ersten Horst zur Bildung von Rindenwurzeln gelangt. Dahingegen sterben die Keimlinge auf Tanne ab, allerdings verhältnismäßig sehr spät. Aus der Haftscheibe wird zwar der primäre Senker entwickelt und auch in das Rindenparenchym der Tanne hineingetrieben, dann hindert aber die Bildung einer Schutzkorkschicht seitens der Wirtspflanze das weitere Vordringen des Parasiten. Bei mangelhafter Reaktionsfähigkeit der Tannen könnte es somit wohl zu einem Festsetzen der Mistel kommen. Bis auf weiteres ist anzunehmen, daß eine Spezialisierung bei *Viscum album* vorliegt.

Loranthus.

Tubeuf (62, 63) unternahm künstliche Invektionsversuche mit *Loranthus europaeus*, der Riemenblume, durch welche ermittelt wurde, daß der Schmarotzer, ähnlich wie *Viscum album*, auf amerikanischer Roteiche und außerdem noch auf einer größeren Anzahl von Eichenarten auftreten kann. Darnach haben gegenwärtig als Wirtspflanzen von *L. europaeus* zu gelten: *Quercus cerris*, *Qu. macrocarpa*, *Qu. prinos*, *Qu. minor*, *Qu. macranthera*, *Qu. pubescens*, *Qu. sessiliflora*, *Qu. pedunculata*, *Qu. rubra*, *Qu. tinctoria*, *Qu. nigra*.

Wie *Viscum* gelegentlich als Schmarotzer auf der eigenen Art beobachtet wird, so wurde es von Tubeuf auch auf einem *Loranthus*-Busch, welcher seinerseits Eichenparasit war, gefunden. Zur normalen Bildung von Rindenwurzeln mit Senkern gelangte die Mistel nicht. Das breit keilförmig eindringende *Viscum* erzeugt mit seinen unregelmäßig sich ausbreitenden Rindenwurzeln an der *Loranthus*-Rinde Wülste.

Phrygilanthus.

Die hemiparasitisch lebenden *Phrygilanthus*-Arten Chiles unterzog Reiche (57) einer Charakterisierung in morphologischer, anatomischer, biologischer und systematischer Beziehung. Blätter und Knospenschuppen sind ungemein vielgestaltig, obwohl durchgreifende Beziehungen zum Standorte sich nicht nachweisen lassen. Das nämliche gilt mit Bezug auf die erheblichen Abweichungen im Aufbau der Achse, sowie in der Anordnung der Skelettelemente. Auf Grund ihrer Saugorgane teilt der Verfasser die chilenischen *Phrygilanthus* ein in solche Arten, welche an mehreren Stellen ihres Körpers mit dem Wirte in Berührung treten — das ist die überwiegende Mehrzahl — und in solche, bei welchen nur ein einziger Berührungspunkt besteht — einziger Vertreter *Ph. heterophyllus*. *Ph. tetrandrus* läßt an verschiedenen Stellen der Rinde, besonders gerne bei Pappel, Adventivsprosse über dieselbe hervortreten und sendet, um das tun zu können, intramatrikale Stränge aus. *Ph. heterophyllus* bedient sich extramatrikaler, lianenähnlicher Saugstränge.

Die chilenischen *Phrygilanthus* besitzen mit einer Ausnahme Samen mit einer einfachen Viscinschicht und großem Embryo von der Länge der Frucht. Einzige Ausnahme ist wiederum *Ph. heterophyllus* mit doppelter Viscinschicht und kleinem Embryo. Die Samen, welche vorzugsweise durch Vögel verbreitet werden und im Vogelmagen ihre Keimkraft nicht verlieren, bedürfen keiner Ruheperiode. Der Vorgang der Keimlingsbildung einiger Arten wird näher beschrieben.

Hinsichtlich ihrer Wirtspflanzen sind die *Phrygilanthus*-Arten nicht sehr wählerisch, zumeist besitzen sie mehrere. Südlich vom 42.° s. Br. finden sie nicht mehr die ihnen zusagenden Existenzbedingungen. In vertikaler Richtung reichen sie nicht über 2000 m Meereshöhe hinaus.

Die Ganzparasiten. Orobanche. Phelipaea. Cytinus. Cuscuta.

Durch Prüfung des Wurzel- oder Haustoriensaftes mit Diphenylamin-Schwefelsäure erbrachte Mirande (55) den Nachweis, daß die ganzparasitären Phanerogamen wie *Orobanche*, *Phelipaea*, *Cytinus*, *Cuscuta* selbst dann, wenn sie auf stickstoffreichen Pflanzen wie z. B. *Lycium barbarum, Galium*, Tabak, *Melilotus officinalis* leben, aus ihrem Wirt keine Nitrate aufnehmen. Die Halbparasiten *Euphrasia, Odontites* bekunden ein gleiches Verhalten, während sich im Zellsaft von *Rhinanthus* und *Pedicularis* zuweilen Nitrate nachweisen lassen, zuweilen auch nicht. Die chlorophyllfreien Ganzparasiten, nicht imstande Nitrate zu reduzieren, sind auf die Entnahme organischer Stickstoffverbindungen aus ihrem Wirte angewiesen. Von *Phelipaea* befallene Melilotuspflanzen besitzen nur wenige Stickstoffknöllchen. Mirande führt diesen abnormalen Zustand auf die sehr starke Neigung der Parasiten zur Entnahme von Kohlehydraten aus der Wirtspflanze zurück. Da *Phelipaea* seinen Sitz am Wurzelhalse hat, kann sehr leicht der Fall eintreten, daß die zu ihrer stickstoffsammelnden Tätigkeit der Kohlehydrate als Betriebsstoff benötigenden Knöllchenbakterien nicht genügend Betriebsmaterial erhalten, also in einen Hungerzustand versetzt werden, welcher seinen äußeren Ausdruck in der geringen Anzahl von Knöllchen findet.

Die Unkräuter. Allgemeines.

Selby (60) lieferte ein Handbuch der im Staate Ohio verbreiteten Unkrautpflanzen, in welchem einleitend Darlegungen über die Natur der Unkräuter, die Art und Weise ihrer Schädigungen, Einschleppung und Verbreitung, die verschiedenen Arten, die Vitalität des Unkrautsamens sowie über Fernhaltung und Zerstörung von Unkrautpflanzen enthalten sind. Den Hauptteil bildet eine nach Klassen und Familien geordnete Aufstellung von 385 Unkrautpflanzen, in welcher neben einer ausführlichen Beschreibung jedes einzelnen Individuums die Kennzeichen der Samen und die Maßnahmen zur Bekämpfung angegeben werden. Das Ganze ist als Monographie der Unkrautpflanzen von Ohio aufzufassen.

Hederich, Bekämpfung.

Von Henneberg (47) wurden einige Beziehungen zwischen der Wirkung der Metallsalzlösung und der jeweiligen Witterung im Hederich-Vernichtungsverfahren klar gelegt. Nach Ansicht des Verfassers hängt das Ausbleiben einer durchschlagenden Wirkung mit dem kurze Zeit nach dem Aufspritzen der Lösung eintretenden Auskristallisieren derselben zusammen. Letzteres soll unter allen Umständen auftreten und hinsichtlich seiner Stärke von der Feinheit der Verteilung, der pro Flächeneinheit verwendeten Salzmenge und vor allem von der Witterung abhängen. Bei Gegenwart von Sonnenschein spielt der Wind keine Rolle für das Auskristallisieren, dieselbe wird vielmehr wesentlich durch die Sonne bedingt. Feuchte Nachtluft und Tau bringen die Kriställchen wieder in Lösung und damit zur Wirkung. Der relativen Feuchtigkeit der Luft muß die größte Bedeutung beigemessen werden. Bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit und trüber Witterung bleibt die Lösung längere Zeit unverändert auf den Hederichblättern liegen, was gleichbedeutend mit einer unzureichenden Metallsalzwirkung ist. Eine Erklärung hierfür sucht Henneberg darin, daß das Eindringen des Salzes in die Gewebe wahrscheinlich erst beginnt, wenn die Lösung infolge von Wasserverdunstung eine bestimmte Konzentration erreicht hat. Andererseits soll besonders schnelle Verdunstung infolge starker Auskristallisation zu dem nämlichen Effekte führen. Wasserreiche Pflanzen resorbieren etwa aufgetretene Auskristallisationen schneller wie wasserarme, unabhängig von feuchter Nachtluft und Tau. Irgend welche auf die anatomischen Verhältnisse in den Blättern bespritzter Hederichpflanzen gestützte Nachweise enthält die Arbeit nicht. Am Schlusse derselben gelangt Henneberg zu folgenden Ratschlägen: 1. Man bespritze den Hederich in möglichst jugendlichem Zustand. 2. Man spare nie mit der Lösung. 3. Man spritze nicht gerade im Augenblick des Herannahens eines barometrischen Minimums.

Von der in der Gegenwart als wirksamstes Mittel zur Bekämpfung der Hederichpflanze betrachteten Bespritzung mit Lösungen von Eisenvitriol, Stickstoffkalk usw. erwartet Martin (54) keine dauernde Abhilfe, weil seiner Ansicht nach bei dem Spritzverfahren immer noch soviel Hederichpflanzen zur Samenentwicklung kommen, daß die Menge der Samen in der Bodenkrume von Jahr zu Jahr zunimmt. Zweckentsprechender soll es sein, dem Umstande, daß Hederichsamen normalerweise in einer Tiefe von 2—3 cm

keimt, Rechnung zu tragen und den Samen während der Wachstumsperiode der Kulturpflanzen in größerer die Keimung verhindernder Tiefe zu belassen, um ihn erst nach dem Verlassen der Kulturpflanze in die oberen Bodenschichten zur Keimung zu bringen und alsdann durch Ackergeräte zu zerstören. Das von Martin vorgeschlagene Verfahren läuft somit auf eine flache Bearbeitung des Bodens im Frühjahr hinaus.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 1.)

28. **Bernard, Fr.,** *La cuscute et le sumac.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 538. 539.
29. **Bretschneider, A.,** Bekämpfung der häufigsten landwirtschaftlichen Unkräuter. — Ö. L. W. 1906. No. 38.
30. **Cates, J. S.** und **Spillmann, W. J.,** *A method of eradicating Johnson Grass.* — Farmers Bulletin No. 279. Washington. 1907. 16 S. 8 Abb.
   Das beste Verfahren zur Tilgung des Unkrautes besteht in dem Ansäen des verkrauteten Landes mit Gras für 1—2 Jahre. Spätestens vor der Blüte ist das Gras abzumähen. Schließlich ist das Grasland flach — 7,5—10 cm — umzupflügen und in der üblichen Weise weiter zu kultivieren. Zutage kommende Wurzelschosse müssen nötigenfalls mit der Hand aufgelesen werden.
31. **Cordes, P.,** Die Bekämpfung des Huflattichs. — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe. 64. Jahrg. 1907. No. 22. S. 311.
32. **Dusserre, C.,** *Destruction des moutardes sauvages dans les champs de céréales.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 216. 217.
33. **Ewart, A. J.** und **Tovey, J. R.,** *The proclaimed plants of Victoria. Wild Mustard or Charlock.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 28. 1 farbige Tafel.
   Brassica sinapistrum, Sinapis arvensis.
34. — — *The proclaimed plants of Victoria. English Broom. Cytisus scoparius Link.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 230. 1 farbige Tafel.
   Kurze Beschreibung des Unkrautes.
35. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Furze.* J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 276. 1 farbige Tafel.
   Ulex europaeus.
36. — — *The proclaimed plants of Victoria. Sweet Briar.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 336. Eine farbige Tafel.
   Kurze Beschreibung von *Rosa rubiginosa.*
37. — — *The proclaimed plants of Victoria. Blackberry Bramble.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 438. 1 farbige Tafel.
   Rubus fruticosus.
38. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Chinese Scrub.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 498. 1 farbige Tafel.
   Cassinia arcuata.
39. — — *The proclaimed plants of Victoria. St. Barnaby's Thistle.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 540. 1 farbige Tafel.
   Centaurea solstitialis.
40. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Cape Weed.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 606. 1 farbige Tafel.
   Cryptostemma calendulaceum.
41. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Ragwort.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 680. 1 farbige Tafel.
   Kurze Beschreibung und Abbildung von *Senecio jacobaea L.*
42. — — *The proclaimed plants of Victoria. The African Box-thorn.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 720. 1 farbige Tafel.
   Lycium horridum.
43. **Fedschenko, B. A,** Russische Seide- *(Cuscuta)* Arten. — El. Pfl. 1. Jahrg. 1907. S. 29—34. 4 Abb. Russisch mit deutscher Übersicht.
   Eine Beschreibung der 15 in Rußland heimischen Spezies von *Cuscuta.* Als Bekämpfungsmittel werden genannt: Aufstreuen von Salz, Säurelösungen, Bedecken mit Sand, Umgraben, Verbrennen, Abschneiden vor der Samenbildung und peinliche Samenkontrolle.
44. ***Hecke, L.,** Kulturversuche mit *Viscum album.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 210 bis 213. 2 Abb.
45. **Heinricher, E.,** Die Schuppenwurz *(Lathraea squamaria L.).* — Stuttgart (E. Ulmer) 1907.

No. 3 der von Tubeuf herausgegebenen phytopathologischen Wandtafeln. Der beigegebene Text bildet eine Zusammenstellung der Forschungsergebnisse von Heinricher über den Parasiten, während die Tafel Abbildungen zur Morphologie, Anatomie und Biologie bringt.

46. *— — Beiträge zur Kenntnis der Mistel. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 357—382. 7 Abb.

47. ***Henneberg, H.**, Einiges über das Hederich-Spritzverfahren, spez. ein Beitrag über den Einfluß der Witterung auf die Wirkung der Metallsalze. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 93—121.

48. — — Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und das Hederichspritzverfahren. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 379.
Inhaltlich übereinstimmend mit dem Vorhergehenden.

49. **Hesselman, H.**, *Orobanche alba Stephan rubra Hooker och dess förekomst pa Gotland.* — Svensk botanisk Tidskrift I. 1907. S. 373—384. 4 Textabb.
Der Parasit wurde im Sommer 1907 auf *Thymus serpyllum* in der Nähe von Whisby gefunden. Allem Anscheine nach ist derselbe auf Gotland von alters her heimisch. Einige biologische Eigentümlichkeiten werden eingehender erörtert.

50. **Köck, G.**, Zwei wichtige Schmarotzer unserer Laub- und Nadelbäume. (Die gemeine Mistel und die europäische Riemenmistel.) — Sonderabdruck aus „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung“. 1907. No. 99. 6 S. 3 Abb.
Das Wissenswerteste über das Auftreten und die Bekämpfung von *Viscum album* sowie *Loranthus europaeus.*

51. **Linhart**, *Cuscuta arvensis Beyr. var. Capsici Degen et Linhart.* — Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. Bd. 27. 1907. S. 267—270.
Die neue Varietät, welche sehr genau beschrieben wird, schmarotzt auf Paprikapflanzen. Sie entwickelte sich aus Cuscuta-Samen, deren Heimat Siebenbürgen, Südrußland und Turkestan war.

52. **Maiden, J. H.**, *The Weeds of New South Wales. A Pig-Weed (Amarantus viridis L.)* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 797. 798. 1 farbige Tafel.
Botanische Beschreibung von *Amarantus viridis.*

53. **Martin, J.**, Hederichbekämpfung. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 293—295.

54. *— — Hederichbekämpfung. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 548.

55. ***Mirande, M.**, *Les plantes phanérogames parasites et les nitrates.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 507—509.

56. **Murray, M. C.**, *A new variety of the Lesser Broomrape. Orobanche minor Sm. in Scotland.* — Ann. Scott. Nat. Hist. 1907. S. 253.
Fundort bei Cupar (Fife). Die neue Varietät erhielt den Namen *conciliata Beck.* Ihre Diagnose lautet: *corolla excepta basi alba amethystinoviolacea; squamae calycis cum cauli purpurascentes.*

57. ***Reiche, K.**, Bau und Leben der hemiparasitischen *Phrygilanthus*-Arten Chiles. — Flora. Bd. 97. 1907. S. 375—401. 2 farbige Tafeln.
Am Schluß eine systematische Gruppierung sowie ein Bestimmungsschlüssel.

58. **Remondino, C.**, *Un parassita dei vecchi pomi: Vischio.* — L'Italia agricola. Piacenza. 1907. S. 204—206. 1 farbige Tafel.

59. **Ruhland, W.**, Die Kleeseide. — Fl. B. A. No. 43. 1907. 4 S. 1 Abb.
Es werden mehrere Cuscuta-Arten charakterisiert und Mittel zur Verhütung ihres Auftretens sowie zur Bekämpfung angegeben.

60. ***Selby, A. D.**, *A second Ohio weed manuel.* — Bulletin No. 175 der Versuchsstation für Ohio. 1906. S. 291—383. 73 Abb.

61. **Tubeuf, C. von**, Kultur von Loranthaceen im botan. Garten. — Naturw. Ztschr. f. Land- und Forstwirtsch. 5. Jahrg. 1907. S. 383.
Von Tubeuf werden im Garten der Münchener forstlichen Versuchsanstalt die drei Loranthaceen Europas: *Viscum album*, *Loranthus europaeus*, *Arceuthobium oxycedri* in Kultur gehalten.

62. *— — Infektionsversuche mit *Loranthus europaeus.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 341. 342.

63. *— — Das Parasitieren der Loranthaceen auf der eigenen Art oder anderen Loranthaceen. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 349—355. 6 Abb.

64. *— — Die Varietäten oder Rassen der Mistel. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 321 bis 341.

65. *— — Beitrag zur Biologie der Mistelkeimlinge. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 342 bis 349. 6 Abb. 2 Tafeln.

66. *— — Reproduktion der Mistel. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 355—357. 3 Abb.

67. **Vibrans O.**, Die Verbreitungsfähigkeit des Unkrautes. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 213—219. 230—235.
Verfasser stellt die verschiedenen Verbreitungsmöglichkeiten zusammen und belegt sie durch eine Reihe von Beispielen.

68. **Zacharewicz, Ed.**, *La Cuscute et son traitement.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 500. 501.

2. Kryptogamen.

Referent: **H. Diedicke**, Erfurt.

Bazillen der Tuberkelkrankheit des Ölbaumes.

Von Petri (143) wurde darauf hingewiesen, daß zurzeit als Erreger des Rotzes *(rogna)* = Tuberkelkrankheit des Ölbaumes nicht weniger wie vier Organismen angesprochen werden, deren morphologisches und biologisches Verhalten überaus verschieden ist und schon deshalb die Vermutung aufkommen läßt, daß der eine oder andere der Autoren es mit Saprophyten zu tun gehabt hat. Petri trat deshalb in eine erneute Untersuchung der auf den Internodien der Zweige sitzenden Knöllchenbildungen ein und wählte als Ausgangspunkt solche von großer Jugend. Es ließen sich drei immer gleichzeitig vorhandene Mikroorganismen nachweisen, von denen je nachdem bald der eine bald der andere die Oberhand gewinnt. Sie werden unter dem Sammelnamen *Bacillus oleae (Arc.) Trev.* geführt und als *B. oleae α (Smith)*, *B. oleae β (Schiff)*, *B. oleae γ (Berlese)* = *B. o. tuberculosis (Savast. p. p.)* = *Ascobacterium luteum Babès* auseinandergehalten. Das Original gibt die trennenden Merkmale. Petri nahm auch Impfungen vor, aus denen hervorgeht, daß nur der Bazillus Smith die Ölbaumknöllchensucht hervorrufen kann. Schließlich wird darauf hingewiesen, daß *Ascobacterium luteum* ein häufig mit pflanzenpathogenen Mikroorganismen vergesellschafteter Spaltpilz ist, welcher bei seiner Fähigkeit zu rascher Entwicklung leicht die letzteren vollständig maskieren kann. (Hg.)

Synchytrium, Biologische Arten.

Die Bestrebungen verschiedener Forscher, den Kreis der von gewissen parasitischen Pilzen befallenen Pflanzen genau festzustellen, führten zur Aufstellung der sogenannten biologischen Arten. Die auf solche Spezialisierung hinzielenden Versuche bezogen sich vorwiegend auf Rostpilze, im vergangenen Jahre ist von Rytz (152) auch *Synchytrium* in den Kreis der Beobachtungen gezogen worden, speziell *S. aureum*, das ja auf sehr vielen verschiedenen Pflanzen schmarotzt. Im allgemeinen ergab sich nun, daß andere Gewächse nur dann befallen wurden, wenn *Lysimachia nummularia* in der Umgebung vorkam und gleichzeitig infiziert war. Dagegen wurde eine Synchytrium-Art auf *Saxifraga aïzoides* als morphologisch und biologisch verschieden erkannt, ferner auf *Hutchinsia* zwei biologische Arten nachgewiesen und auch eine Spezies auf *Hippocrepis comosa* als eigene Art abgetrennt. Über das Verhalten einiger anderer Arten konnten sichere Resultate noch nicht erzielt werden.

Pythium.

Der im ganzen etwas vernachlässigten, eine Anzahl Halbparasiten enthaltenden Phycomyceten-Gattung *Pythium* hat Butler (82) eine monographische Bearbeitung zuteil werden lassen. Sämtliche Arten, welche bisher näher untersucht werden konnten, sind einer saprophytischen Lebensweise fähig, selbst *P. debaryanum*, weshalb die hierher gehörigen Pilze nicht

unter die Ganzparasiten eingereiht werden dürfen. Der ebengenannte *Pythium debaryanum* ist auf den Sämlingen einer großen Anzahl von Pflanzen anzutreffen, besonders, wenn sich diese in einem sehr feuchten Medium befinden. Bemerkenswert erscheint, daß die Stärke in den Zellen der Kartoffelknolle und das Inulin in Dahliaknollen von den Ausscheidungen des Pilzes nicht angegriffen werden, während eine andere Art *P. cystosiphon* die Stärkekörner in *Lemna arrhiza* vollkommen zerstört. Der Pilz lebt in den von ihm zerstörten Zellmaterial saprophytisch weiter. Seine Mycelfäden bewegen sich entweder intercellular oder entlang den Mittellamellen durch die Gewebe. Wahrscheinlich wird nur an der Spitze der Hyphen ein cellulosezersetzendes Ferment abgesondert. Der Tod der ergriffenen Gewebe, sowie des Chlorophylles in den Zellen wird ziemlich rasch herbeigeführt, so daß die Bildung von Schutzgewebe seitens derselben ausgeschlossen ist. Hauptangriffspunkt ist der Wurzelhals. Ältere Pflanzen widerstehen dem Pilze in erheblichem Maße.

Pythium palmivorum verursacht allem Anscheine nach eine Fäule des Herzens der Blattkrone bei *Borassus flabellifer*, *Cocos nucifera* und vielleicht auch *Areca catechu*. Das Mycel dringt in diesem Falle durch die äußeren Blattscheiden der Gipfelknospe nach innen vor. Eingesunkene, braune, durch einen dunklen Ring vom gesunden Gewebe abgegrenzte Flecken deuten die Gegenwart der Krankheit an.

Pythium megalacanthum ist ein schwacher Parasit, *P. intermedium* ruft gelegentlich Wurzelbrand ganz ähnlich wie *P. debaryanum* hervor.

P. gracile, *P. dictyospermum*, *P. tenue* parasitieren in Algen. Ein von *P. gracile* nicht zu unterscheidendes *Pythium* fand Butler in Indien an *Zingiber officinale* und an *Ricinus communis* in Wasserkulturen.

Pythium complens Fischer und *P. vexans de Bary* wurden auf schwächlichen oder mit *Phytophthora nicotianae* bereits befallenen Tabakspflanzen vorgefunden; sie scheinen beide schwache Parasiten zu sein.

Pythium cystosiphon findet sich in Wasserpflanzen: *Lemna* und *Riccia fluitans* vor, welche es zum Untersinken bringt.

Sehr ausführliche Mitteilungen macht Butler über die zweckmäßigste künstliche Kultur (am besten Abkochung von Wurzelscheiben der Abutilonpflanze, zarte längere Zeit in Wasser gehaltene Ulmenzweige, Abkochung von Fliegen oder Tausendfüßen), über die vegetativen und die verschiedenen fruktifikativen Organe der Gattung, über ihre Vorgeschichte und systematische Stellung. Bezüglich dieser Ausführungen muß auf das mit einer Fülle sehr guter Abbildungen versehene Original verwiesen werden. Bemerkt sei hier nur, daß Butler das zweite der von Fischer aufgestellten Subgenus *Nematosporangium* mit der einzigen Art *P. monospermum Pringsh.* fallen läßt und mit dem Subgenus *Aphragmium* vereinigt.

Die neubeschriebenen Arten sind *Pythium indigoferae* auf den Blättern von *Indigofera arrecta*, *P. diacarpum* (vielleicht = *P. imperfectum Cornu*) ein echter Saprophyt auf Pflanzenresten in Tümpeln, *P. palmivorum* auf den oben genannten Palmenarten, *P. rostratum*, saprophytisch auf Gartenboden.

Im Anschluß an diese Darlegungen teilt Butler eine Reihe von Beobachtungen über Chytridineen mit, von denen einige in *Pythium* parasitieren. Es sind *Pleolpidium irregulare n. sp.* in *Pythium vexans*, *Pl. cucullus n. sp.*, *Pl. inflatum n. sp.* in *P. intermedium*. *Pseudolpidium pythii n. sp.* in *Pythium monospermum*, *P. rostratum*, *P. vexans* und *P. intermedium*, und *Ps. gracile* in *Pythium intermedium*.

Ein umfangreiches Literaturverzeichnis und zahlreiche ausgezeichnete Tafeln vervollständigen den Wert der vorliegenden Abhandlung. (Hg.)

Ustilago, Blüteninfektion.

Hecke (98) hat wiederholt Versuche mit *Ustilago violacea* auf *Melandryum album* angestellt, aber bei Blüten-Infektionen stets negative Resultate erhalten. Da dies den Resultaten der Brefeldschen Versuche widerspricht, vermutet Hecke, daß das Gelingen der Blüteninfektion von der schnelleren oder langsameren Entwicklung des Fruchtknotens abhängig ist. Im Verlauf dieser Versuche hat der genannte Forscher nun auch nachweisen können, daß bei *Melandryum* und *Secale (Urocystis occulta)* junge Triebe infiziert werden können. Diese „Triebinfektion" kommt vielleicht für mehrere Brandpilze in Betracht, besonders für solche auf perennierenden Wirtspflanzen oder auf den Bestockungstrieben des Getreides.

Mißbildungen durch Rostpilze.

Über die durch parasitische Pilze (besonders Rostpilze) hervorgerufenen Mißbildungen hat E. Fischer (92) genauere Untersuchungen angestellt. Solche Deformationen können nur im Jugendzustande des betreffenden Pflanzenteils, also nur beim Eindringen von Mycel in junge Triebknospen entstehen; sie erstrecken sich auf Veränderungen der Stengel, Blätter und Blüten. Die hervorgerufenen Veränderungen beziehen auf sich die Richtung der Organe, Vergrößerung oder Verdickung, Unterdrückung oder Umbildung derselben; sie werden zum großen Teil genauer erläutert an *Aecidium elatinum* auf Weißtanne, Aecidien auf *Euphorbia cyparissias* und *Endophyllum euphorbiae-silvaticae*.

Rostpilze, Generationswechsel.

Bei Rostpilzen ist, wie E. Fischer in einer anderen Arbeit (91) auf Grund der Untersuchungen von Blackman und Fraser und von Cristman ausführt, ein Generationswechsel vorhanden zwischen einer geschlechtlichen Form (Basidiospore—Pyknide bis zur Aecidie) und einer ungeschlechtlichen (Aecidiospore—Uredo bis zur Teleutospore). Erstere ist gekennzeichnet durch Sporen mit einem Kern, letztere durch zweikernige Sporen; die Verschmelzung beider, von der Aecidiospore an vorhandenen Kerne zu einem geschieht allerdings erst später in der Teleutospore, der Vorgang bei der Bildung der Aecidiosporen kann aber immerhin als Sexual-Akt gedeutet werden. In beiden Generationen können einzelne Glieder fehlen; und gerade solche Arten, bei denen dies der Fall ist, sieht Fischer als werdende morphologische Arten an, die vielleicht für die Beantwortung der Frage nach der Entstehung neuer Arten von Bedeutung werden können. Vielleicht kommen als Ursachen des Fehlens gewisser Sporenformen Temperatur- oder andere äußere Einwirkungen in Betracht.

Rostpilze, Sporenformen als Produkt der Witterung.

Den letzten Gedanken sucht Iwanoff (105) durch Kulturversuche zu beweisen. Aus diesen geht zunächst hervor, daß die Entwicklung der Pilze durch Sonnenschein gefördert, durch Beschattung oder Höhenlage gehemmt wird. Langsame Entwicklung aber und starke Abkühlung wirkt auch hemmend auf die Uredobildung, bewirkt also eine Verkürzung des ganzen Entwicklungskreises. Auch der Bau der Peridien ist vom Einflusse des Lichts abhängig, bei manchen Pilzen ergab sich als Resultat ein gewisser Parallelismus zwischen dem Bau der Peridienwand und dem Bau der Blätter der Wirtspflanzen, deren Struktur ja auch teilweise von der Belichtung beeinflußt wird. Für viele der untersuchten Pflanzen sind diese Verhältnisse allerdings nicht zutreffend.

Mykoplasma-Theorie.

Eriksson (5) gab einen zusammenfassenden Überblick über den heutigen Stand der Mykoplasma-Frage. Verschiedene Beobachtungen über das Auftreten des Getreiderostes ließen keine andere Deutung zu als daß Übertragung der Krankheit durch einen im Inneren der Pflanze befindlichen Keim stattfinden muß. Überwinterung der Getreiderostpilze durch ein in der Getreidepflanze verbleibendes Mycel ist — wenigstens für die nördlichen Gegenden — ausgeschlossen. Die Übertragung erfolgt vielmehr durch das Mykoplasma, ein in gewissen chlorophyllführenden Blattzellgeweben vorhandenes Gemisch von gewöhnlichem Zellprotoplasma und Pilzplasma, welches den Zellraum bald vollständig, bald nur zum Teil ausfüllt. Mykoplasmaführende Zellen besitzen im wesentlichen ein normales Aussehen. Bei der Zellteilung gelangt etwas von dem „dualistischen Plasmainhalt" in die Tochterzellen, ohne daß derselbe aber zunächst parasitäre Eigenschaften entwickelt. Je nach den äußeren Umständen kann die „Mykoplasmaperiode" der Rostpilze verschieden lange andauern. 1902—1903 währte sie sowohl beim Weizen wie beim Roggen, vom 16. September bis zum Sommerausbruch des Rostes Ende Juni, also etwa 9 Monate. Das Ruhestadium des Pilzstoffes weicht allmählich einem aktiven und dieses geht in das ausgesprochen parasitäre dadurch über, daß das Mykoplasma den Zellkern angreift. Eine Folge dieses Angriffes bildet die starke Kernhypertrophie, welche gleichzeitig den Beginn des „Mykoplasma-Reifestadiums" andeutet. Im weiteren Verlauf löst sich der kernähnliche Pilzkörper auf, er tritt in das „Nucleolarstadium". Dasselbe kommt nicht unter allen Umständen zur Ausbildung, ist somit ein fakultatives. Eriksson erblickt in dem Nachweis dieses Vorganges den definitiven Nachweis, daß das Mykoplasma kein einfaches, gewöhnliches Protoplasma darstellt, sondern die einen fremden Organismus enthaltende protoplasmatische Mischung. Das Reifestadium scheint immer von nur kurzer Dauer zu sein. Es folgt nunmehr das intercellulare Leben des Plasmas, die Entwicklung zum Mycelfaden. Nach Eriksson tritt das Mykoplasma durch die Wandporen der Zellhaut in die Zwischenzellräume. In einigen Fällen, d. h. dann wenn die Bildung von Plasmanukleolen erfolgt, läßt sich ein schmaler, gefärbter, die größeren Nukleolen mit einem vor der Zellhaut liegenden Plasmaklümpchen verbindender Stiel oder Damm nachweisen.

Letzterer ähnelt sehr einem jungen Uredineen-Haustorium. Eriksson vertritt mit mehreren Gründen die Ansicht, daß es sich hier keinesfalls um ein von außen in die Zelle hineingewachsenes Organ, sondern um ein echtes „Endohaustorium" handelt. Die in die Interzellularräume übergetretene Pilzplasmamasse erscheint zunächst als dicklicher, kriechender Faden ohne Membran-Scheidewände und deutlich erkennbare Kerne. In einem Sekundärstadium stellen sich deutlich nachweisbare Kerne ein. Die beiden Zustände werden als „Protomycelium" bezeichnet. Innerhalb sehr kurzer Zeit lösen sich die Nukleolen zu ganz kleinen Chromatinkörnchen auf. Gleichzeitig kommen Membran- und Querscheidewände zur Ausbildung, womit der Zustand des ersten Mycels erreicht ist. Es folgt ein Pseudoparenchym, eine Art von Hymenium, welches Sporen absondert und schließlich die Zerstörung der Wirtszellen. (Hg.)

Rostpilze, Infektionsversuche, Üerwinterung.

Klebahn (116) hat seine Infektionsversuche mit Rostpilzen nach den verschiedensten Gesichtspunkten fortgesetzt und erweitert. Zunächst handelt es sich um solche Versuche, bei denen in den Vorjahren kein Erfolg erzielt werden konnte. So wird jetzt einwandsfrei dargelegt, daß die Sporidien von *Ochropsora sorbi* die Rhizome von *Anemone nemorosa* infizieren; die Wirkung zeigt sich nicht immer gleich im nächsten Frühling, im Herbste findet die Infektion statt. Nährpflanzen der Teleutosporen sind *Sorbus aucuparia, torminalis*, *aria* und *Pirus malus;* der auf *Aruncus silvester* vorkommende Pilz ist wahrscheinlich mindestens biologisch verschieden. Auch die Infektion junger Fichtenzapfen durch *Pucciniastrum padi* ist dem Verfasser in diesem Jahre geglückt, und es konnte nun eine genaue Beschreibung der Spermogonienlager gegeben werden. Dagegen gelangen Übertragungsversuche von *Pucciniastrum circaeae* auf Koniferen nicht. Bei Versuchen mit *Melampsora helioscopiae* entstanden aus Teleutosporen auf *Euphorbia cyparissias* nicht direkt Uredosporen (wie Jacky angibt), sondern zunächst Spermogonien und Cäoma, wie Dietel schon früher berichtet hat.

Andere Versuche desselben Forschers beziehen sich auf die Überwinterung einiger Arten. Es wird festgestellt, daß *Pucciniastrum agrimoniae* sicher durch Uredosporen überwintern kann, wenn auch vielleicht eine Neubildung von Uredolagern während des Winters oder die noch nicht bekannten Aecidien dabei eine Rolle spielen können. Ebenso scheint *Melampsoridium carpini* durch Uredosporen zu überwintern; Versuche zur Erzielung von Aecidien (auf 5 verschiedenen Pflanzen) gelangen nicht.

Rostpilze, Spezialisierung.

Die Frage der Spezialisierung ist der Gesichtspunkt für eine große Reihe von weiteren Versuchen. Die auf eine künstliche Spezialisierung der *Puccinia smilacearum-digraphidis* in der Richtung nach *Polygonatum* hinzielenden Versuche (siehe diesen Jahresbericht, 1905) wurden mit demselben Erfolge fortgesetzt; neu beobachtet wurde jetzt, daß auch ein einmaliger Wechsel der Nährpflanze keinen merklichen Einfluß ausübt. — Die Puccinien von *Carex acutiformis* und *C. vesicaria* werden als biologisch verschieden erkannt. *Uromyces dactylidis* ist in mindestens 5 solche Formen zu zer-

legen, die alle ihre Aecidien auf verschiedenen Ranunculusarten bilden. — Auch von *Gymnosporangium tremelloides* müssen 2 Formen unterschieden werden, deren Aecidienwirte *Sorbus aria* und *Pirus malus* sind. — *Phragmidium rubi* trifft unter den einander so ähnlichen Rubusarten eine Auswahl, und zwar scheint sich diese in manchen Fällen sehr eng an die systematische Verwandtschaft anzuschließen; das vom Verfasser benutzte Material bevorzugte die Arten der Gruppe Corylifolii. — *Melampsora laricicaprearum* zeigt zwar eine gewisse Beeinflussung des Infektionsvermögens verschiedener Nährpflanzen, nicht aber das Vorhandensein ausgeprägter Rassen. [Bezüglich der Spezialisierung anderer Rostpilze vergl. auch die Arbeiten von Liro (123), Jacky (111), Krieg (120) und Probst (145).]

Salmon (155) hat Untersuchungen angestellt über die Spezialisierung eines in Indien auf Weizen gefundenen Meltaus. Er kommt nach seinen Kulturversuchen zu dem Schlusse, daß auch diese Art eine spezialisierte biologische Form darstellt, die sich ebenso verhält, wie der in Europa auf dem Weizen auftretende Meltaupilz. Besonders interessant erscheint dabei die Tatsache, daß der indische Pilz auch *Hordeum silvaticum* zu infizieren vermag, eine Pflanze, die in Indien überhaupt nicht vorkommt.

Rostpilze, plurivore.

Den Gegensatz zu den spezialisierten Formen bilden die plurivoren Arten, und auch über diese enthält die Klebahnsche Arbeit (116) neue Feststellungen. *Uromyces scirpi* bildet seine Aecidien auf *Oenanthe, Pastinaca* und *Berula;* für *Coleosporium campanulae-rapunculoidis* wird (außer sieben Campanulaarten) *Phyteuma spicatum* als Nährpflanze ermittelt. Von *Peridermium cornui* wird außer den früher festgestellten Pflanzen auch *Grammatocarpus volubilis* infiziert, so daß auch das *Cronartium* dieser chilenischen *Loasacee* zu *Cr. asclepiadeum* gezogen werden muß.

Ein sehr plurivorer Rostpilz ist auch *Puccinia isiacae* (*Thüm.*) *Winter*, für den Tranzschel (172) zwei neue Wirtspflanzen in *Cleome spinosa* und *Raphanus sativus* gefunden hat, so daß nun 19 verschiedene Pflanzen aus 9 Familien als Nährpflanzen dieses Pilzes nachgewiesen sind.

Während auch die meisten Meltaupilze streng auf bestimmte Wirtspflanzen spezialisiert sind, stellt Reed (146) in *Erysiphe cichoracearum DC.*, die in Amerika auf verschiedenen Kürbis- und Melonenarten vorkommt, durch Kulturversuche auf 23 verschiedenen Formen und Varietäten von *Cucurbita, Cucumis* und *Lagenaria* eine äußerst plurivore Art eines Meltaues fest. Alle geprüften Pflanzen wurden vom Meltau befallen; das Material (Konidien) zu den Aussaaten stammte von 5 verschiedenen Wirtspflanzen her. — Die physiologischen Vorgänge, welche nach Salmon das Eindringen oder Weiterwachsen des Haustoriums in der Pflanze verhindern sollen, sind nach des Verfassers Meinung chemotaktischer Natur, in der Weise, daß solche chemischen Stoffe in den Zellen zwar in zu geringer Menge vorhanden seien, um das Eindringen der Haustorien zu verhindern, aber doch genügend, um die weitere Entwicklung zu hemmen. Unter normalen Umständen sind die Meltaupilze auf gewisse Nährpflanzen beschränkt; wenn aber eine Pflanze von irgend einem Meltaupilze befallen ist, verliert sie ihre Widerstands-

fähigkeit in gewissem Grade auch gegen andere spezialisierte Formen und kann auch von diesen infiziert werden. Solche Infektionen sind aber nicht die Folge einer Änderung in der Infektionsfähigkeit des Meltaus, sondern nur in der Empfänglichkeit des Wirts. — Zuletzt wird die Frage erörtert, warum sich die Meltauarten der Gräser in ihrem Auftreten so auffällig vom Meltau des Kürbis unterscheiden. Auf diese Frage findet auch der Verfasser keine voll befriedigende Antwort. Die Gleichartigkeit der ökologischen Verhältnisse der Kürbisarten erklärt die Sache keineswegs genügend, da ja auch die Bromusarten unter sich nur ganz geringe Verschiedenheiten aufweisen, ihre Erysipheformen aber streng spezialisiert sind.

Cercospora.

Die morphologischen Eigentümlichkeiten und das biologische Verhalten von *Cercospora concors*, eines im Staate Vermont eine Blattfleckenkrankheit an den Kartoffeln hervorrufenden Pilzes haben Jones und Pomeroy (113) untersucht. Caspary hat den Myceten als *Fusisporium concors*, Frank als *Ramularia concors* bezeichnet. Saccardo übertrug ihn in die Gattung *Cercospora.* Auf den Blättern bildet er vorwiegend unterseitig, zuweilen auch oberseitig kleine niedere Rasen, welche durch die aus den Stomata, niemals durch die Epidermis hervortretenden Fruchtträger gebildet werden. An der Oberseite gelangen aufrechtstehende, unverzweigte, bräunliche, septierte, 40—80 μ lange, eine einzige terminale Konidie tragende Hyphen zur Ausbildung. Wesentlich verschieden hiervon ist ihr Verhalten der Konidiophoren auf der Blattunterseite. Diese sind zwar oftmals mehrere Hundert μ lang, stehen aber seltener aufrecht, sondern neigen sich zur Blattbasis zurück, kriechen auf ihr entlang oder winden sich an den Haaren hoch. Ihre Sporenproduktion ist eine viel reichlichere. Die Konidien sind entweder ungeteilt oder auch mit 1—5 Scheidewänden versehen, ihre Länge schwankt zwischen 30 und 40 μ bei 4—5 μ Durchmesser. *C. concors* übt auf seinen Wirt zunächst keinen ersichtlichen schädlichen Einfluß aus, wie sich in dem Persistieren der Chlorophyllapparate auf den befallenen Blattstellen ergibt, erst in einem späteren Stadium entwickelt er deutliche Eigenschaften als Parasit. Heald (19. Jahresbericht der Versuchsstation für Nebraska. 1905. S. 25) hat auf ein Analogon bei *Venturia inaequalis* hingewiesen. Weiter haben die Verfasser den Pilz auf verschiedenen Nährmedien kultiviert. Hierüber möge das Original selbst eingesehen werden. Was das Verhalten gegen Temperaturen anbelangt, so findet unter 8° C. kein Wachstum statt. Durch die mehrmonatliche Einwirkung einer zwischen 0° und 10° C. liegenden Temperatur wird *C. concors* nicht in merklicher Weise beeinflußt. (Hg.)

Vorkommen von Pilzen an bestimmten Standorten.

Zum Schlusse mag einer Arbeit von Studer-Steinhäuslin (167) gedacht sein, die sich zwar auf Saprophyten bezieht, deren Resultate aber auch für parasitische Pilze Geltung haben. Für das Vorkommen der Pilze an bestimmten Standorten sind zwei Theorien aufgestellt worden, die biologische, nach welcher das Auftreten der Pilze an das Vorkommen bestimmter Bäume gebunden ist, mit deren Wurzeln ihr Mycel verwachsen ist, und die chemische, nach der das Vorkommen der Pilze von der chemischen Zusammensetzung

des Bodens abhängt. Die vorliegenden Untersuchungen lassen die Frage, welche von beiden Theorien die hauptsächlich maßgebende ist, unentschieden; die Pilze kommen eben, wie die Phanerogamen, teils als Ubiquisten vor, teils bevorzugen sie eine bestimmte Waldart, gedeihen aber auch auf anderm Boden, andere wieder sind strenge Separatisten, die nur auf bestimmten Gebieten wachsen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 5. 18. 22. 23.)

69. **Adams, T.**, *Irish parasitic fungi.* — The Irish Naturalist. Bd. 16. 1907. S. 167—169.
Unter den aufgezählten Pilzen sind neu *Claviceps junci* auf *Juncus* und *Cicinnobolus ulicis* auf *Ulex.*

70. **Arthur, J. C.**, *Cultures of Uredineae in 1906.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 189—205.
Wiederholung früherer Versuche, zum Teil mit neuen Wirtspflanzen. *Puccinia albiperidia* ist vielleicht mit einer europäischen *Ribes-Puccinia* identisch; *Melampsora lini* ist autözisch; *Uromyces silphii* hat Aecidien auf *Silphium*, Teleutosporen auf *Juncus*-Arten und ist verschieden von *U. effusus*, dessen Aecidien nicht bekannt sind.

71. — — *New genera of Uredinales.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 28—32.
Die neuen Gattungen *Polioma*, *Spirechina*, *Prospodium* und *Nephlyctis* werden aus *Puccinia*- und *Uredo*-Arten nach den im vorigen Bericht dargelegten Grundsätzen aufgestellt.

72. — — *New species of Uredineae. VI.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 583—592.

73. — — *Peridermium pyriforme and its probable alternate host.* — Rhodora. Bd. 9. 1907. S. 194—196.
Peridermium pyriforme gehört wahrscheinlich zu *Cronartium camptoniae Arth.*

74. **Bondarzew, A. S.**, Die pflanzlichen Parasiten der kultivierten und wildwachsenden Pflanzen, gesammelt im Gouvernement Kursk in den Jahren 1901, 1903 und 1905. — Acta Hort. Petropol. Bd. 26. 1906. S. 1—52.
Aufzählung; neue parasitisch lebende Arten sind: *Coniothyrium silenes* auf *Silene nutans*, *Ascochyta tragopogonis* auf *Tr. major*, *A. orientalis* auf *Syringa vulgaris*. *Septoria longispora* auf *Convolvulus arvensis*, *Leptothyrium caricis* auf *Carex sp.*, sodann eine neue Varietät von *Cercospora dubia.*

75. **Brockmann-Jerosch** und **Maire, R.**, *Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Autriche. Champignons récoltés pendant l'excursion des Alpes Orientales du 2e Congrès international de Botanique.* — Ö. B. Z. Bd. 57. 1907. S. 271—280. 328—338. 421—424. Mit 4 Fig.
Aufzählung. Beschreibung neuer Arten: *Aecidium peucedani-raiblensis*, *Aec. laserpitii-sileris*, *Ramularia tiroliensis* auf *Primula intricata*, *Melanostroma tozziae*, *Septoria tozziae.* Bemerkungen zu anderen Pilzen, besonders *Ustilagineen.*

75a. **Brooks, F. T.**, *Notes on the parasitism of Botrytis.* — Proceedings Cambridge Philosophical Society. Bd. 14. 1907. Teil 3. S. 298.

76. **Bubak, Fr.**, Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. — Sonderabdruck aus „Beiblatt zu den Növénytani Közlemények". 1907. S. 3—42.
Aufzählung von 285 bei Budapest und in Süd-Ungarn gesammelten Pilzen. Neue Arten: *Entyloma Mágocsyanum* auf *Tordylium maximum*, *Phyllosticta banatica* auf *Verbascum banaticum*, *Ph. doronicigena* auf Flecken des *Fusicladium aronici*, *Ph. eryngiella* auf *Er. campestre*, *Ph. eryngiicola*, von voriger ganz verschieden, *Ph. immersa* auf *Celtis*, *Ph. melissae*, *Ph. orni*, *Ph. rehmii* auf *Campanula trachelium*, *Ph. tuzsonii* auf *Arum italicum*, *Ph. variicolor* auf *Stachys germanica*, *Ph. velata* auf *Cydonia vulgaris*, *Phoma dipsacina* auf *Dips. pilosus*, *Macrophoma fusispora* auf *Quercus conferta*, *Pyrenochaete filarszkyi* auf *Tilia parvifolia*, *Placosphaeria tiliae*, *Ascochyta kleinii* auf *Calystegia sepium*, *A. dulcamarae*, *A. rodakii* auf *Hepatica*, *Septoria asperulae taurinae*, *S. catariae* auf *Nepeta cataria*, *S. tanaceti macrophylli*, *Phleospora hungarica* auf *Vincetoxicum laxum*, *Stagonospora calystegiae*, *Diplodia hungarica* auf *Fraxinus Ornus*, *Ovularia rubi*, *Ramularia centaureae atropurpureae*, *R. libanotidis.*

77. — — Infektionsversuche mit einigen *Uredineen.* — Sonderabdruck aus C. P. II. Bd. 18. 1907. S. 74—78.
Durch Infektionen mit Sporidien und Aecidien wird der Zusammenhang zwischen *Puccinia cynodontis Desm.* und *Aecidium plantaginis Ces.* bewiesen. Das Aecidium auf *Rhamnus saxatilis* gehört sicher nicht zu *Puccinia sesleriae Reichardt. Pucc. anthoxanthi* bildet die Aecidien nicht auf *Ranunculus bulbosus. P. willemetiae Bub.* ist eine *Auteupuccinia.*

78. **Bubak, Fr.**, Über *Puccinia Carlinae E. Jacky* in bisheriger Begrenzung. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 56—58.
Verfasser trennt auf Grund morphologischer Unterschiede von *Puccinia carlinae Jacky*, die auf *Carlina acaulis* wächst, die neue Art *P. divergens* ab, deren Wirtspflanzen *Carlina vulgaris* und *C. longifolia* sind.

79. **Bubak, Fr.** und **Kabat, E.**, Mykologische Beiträge. — Hedwigia. Bd. 46. S. 288. 298.
Aufzählung. Neue Arten: *Phyllosticta eupatoriicola*, *Ph. phytoptorum* auf *Phytoptus*-Gallen der Birnbäume, *Ascochyta chelidonii*, *A. diervillae*, *A. periplocae*, *A. phellodendri*, *A. polygonicola*, *Septoria chrysanthemi-indici*, ein in Gewächshäusern an *Chrys. ind.* sehr schädlicher Parasit, *Gloeosporium leptothyrioides* auf *Betula*, *Kabatiella microsticta* auf *Convallaria majalis*.

80. — — Sechster Beitrag zur Pilzflora von Tirol. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 40—45.
Puccinia heimerliana Bub. auf Halmen von *Melica ciliata*, *Phyllosticta celtidicola B. et K.*, *Septoria associata B. et K.* auf *Carduus defloratus*, *S. heracleicola B. et K.* auf *Heracleum sibiricum*, *S. phlyctaeniformis B. et K.* auf *Laserpitium gaudini*, *Cylindrosporium lathyri B. et K.* auf *Lathyrus vernus* sind neue parasitische Arten unter den 38 aufgeführten.

81. **Butler, E. J.**, *Some diseases of cereals caused by Sclerospora graminicola.* — Mem. Agr. Ind. Bd. II. No. 1. 1907. 24 S. 5 Tafeln.
Sclerospora graminicola tritt in Indien auf *Setaria italica*, *Andropogon sorghum* und besonders *Pennisetum typhoideum* auf.

82. *— — *An account of the genus Pythium and some Chytridiaceae.* — Mem. of the Dep. of. Agricult. in India. Bot. Ser. Bd. 1. No. 5. 1907. 160 S. 10 Tafeln.

83. **Cavara, F.**, und **Mollica, N.**, *Ricerche intorno al ciclo evolutivo di una interessante forma di Pleospora herbarum (Pers.) Rab.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 119—149. Taf. 4 u. 5.
Die Blätter von *Corypha australis* werden durch *Pleospora herbarum var. coryphae* zerstört oder pathologisch verändert, wobei gleichzeitig *Macrosporium*- und *Alternaria*-artige Konidien auftreten. Durch Kulturen wird gezeigt, daß aus den Askosporen konidientragendes Mycel, aus den Konidien Sklerotien (mit Perithecien und Schläuchen) sich entwickeln. Anders verläuft der Entwicklungsgang bei *Pl. sarcinulae Gib. et Griff.* und *Pl. alternariae Gib. et Griff.*

84. **Clinton, G. P.**, *Ustilaginales in North American Flora.* — Bd. 7. 1 Abt. 1906. 28 S.
Fortsetzung der 1904 erschienenen Abhandlung. Beschreibung von 8 neuen Arten, resp. Varietäten. (Siehe diesen Jahresbericht. Bd. 8. 1905. Lit.-No. 182.)

85. **Cristman, A. H.**, *The Alternation of Generations and the Morphology of spore forms in the Rusts.* — Botanical Gazette. Bd. 44. 1907. S. 81—101. 1 Tafel.

86. **Davis, J. J.**, *A new species of Protomyces.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 188—189.
Protomyces gravidus auf *Bideus*-Arten.

87. **Dietel, P.**, Einige neue Uredineen aus Südamerika. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 244—246.
Unter den von Reiche und Usteri an den Verfasser gesandten brasilianischen Rostpilzen sind folgende neue Arten: *Uromyces celtidis*, *Ur. usterii* auf einer *Malpighiacee*, *Puccinia compressa* auf einer *Bignoniacee*, *P. transformans* auf *Solanum tomatillo*, *P. tessariae* auf *Tess. absinthioides*, *Coleosporium brasiliense* auf einer Labiate.

88. — — Uredineen aus Japan. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 70—77.
Fortsetzung der Aufzählung japanischer Rostpilze in Englers Botan. Jahrbüchern. Als neue Spezies werden beschrieben: *Uromyces durus* auf *Allium nipponicum*, *Ur. coronatus Yosh.* auf *Zizania aquatica*, *Ur. galii* auf *Gal. aparine*, *Puccinia belamacandae (Henn.) Diet.*, von der bisher nur *Uredosporen* bekannt waren, auf *Bel. chinensis*. *P. lychnidis-miquelianae*, *Aecidium semiaquilegiae*. Kritische Bemerkungen zu anderen Arten.

89. **Edgerton, C. W.**, *Notes on a parasitic Gnomonia.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 593—597. 3 Fig.
Gnomonia rubi Rehm tritt parasitisch auf *Rubus nigrobaccus* auf.

90. **Evans, S. B. P.**, *The Cereal Rusts. 1. The development of their Uredo mycelia.* — Annals of Botany. Bd. 21. 1907. S. 441—463. 4 Tafeln.

91. ***Fischer, Ed.**, Der Entwicklungsgang der Uredineen und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich. — Mitt. d. naturf. Gesellsch. Bern 1907.

92. *— — Über die durch parasitische Pilze (besonders Uredineen) hervorgerufenen Mißbildungen. — Verh. d. Schweiz. naturf. Ges. 1907. S. 170—177.

93. — — *La biologie du genre Gymnosporangium des Urédinées.* — Archiv sc. phys. et nat. 4. Reihe. Bd. 24. 1907. 2 S.

94. **Griffiths, D.**, *Concerning some West-American fungi.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 207—211.

Neue parasitische Arten sind: *Sclerospora farlowii* auf *Chloris*, *Ustilago microchloae*, *Sorosporium ovarium* auf *Panicum*, *Urocystis sophiae*, *Aecidium cannonii* auf *Fouquieria*, *Puccinia eurotiae.*

95. **Guilliermond, A.**, *A propos de l'origine des levûres.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 49—69. 23 Fig.

Viala und Pacottet haben im Vorjahre nachzuweisen gesucht (s. vor. Jahresber. No. 301), daß einige parasitische *Gloeosporium*-Arten sehr verschiedene Sporenformen. darunter auch hefeartige, produzierten. Verfasser weist nun durch eingehende Versuche und Vergleiche mit früheren Arbeiten nach, daß die aus den angeführten Ergebnissen gezogenen Schlüsse hinfällig sind, weil wahrscheinlich von den genannten Verfassern zu den Kulturen kein reines Sporenmaterial verwandt worden ist.

96. **Hariot, P.**, *Note sur un Oidium du chêne.* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907. S. 157—159.

Ein die jungen Eichentriebe sehr schädigendes Oidium gehört vielleicht zu einer *Microsphaera (M. alni?)*

97. **Heald, F. D.**, *Gymnosporangium Macropus.* — Science. Bd. 26. 1907. S. 219.

98. ***Hecke, L.**, Die Triebinfektion bei Brandpilzen. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 572 bis 574.

99. **Heimerl, A.**, III. Beitrag zur Flora des Eisacktales. — Verh. K. K. Zool.-bot. Ges. Wien. 1907. S. 415—457.

Aufzählung; kritische Bemerkungen.

100. **Höhnel, Fr. v.**, Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias Dagh. Pilze. — Ann. k. k. Naturhistor. Museum Wien. Bd. 20. 1905. Ersch. 1907. S. 364 bis 369.

Aufzählung und Beschreibung neuer Arten.

101. — — Mykologisches. — Ö. B. Z. Bd. 47. 1907. S. 177—181.

Acer campestre ist von *Poria obliqua* befallen.

102. **Holway, E. W. D.**, *North American Uredineae.* — Bd. 1. Heft 3. Minneapolis, Minn. 1907. S. 57—80. Tafel 24—36.

Fortsetzung; Gattung *Puccinia.*

103. **Hori, S.**, *On Ustilago esculenta P. Henn.* — A. M. Berlin 1907. 5 S. 2 Tafeln.

Vervollständigung resp. Berichtigung der Henningsschen Beschreibung des Pilzes, dessen Brandbeulen (an *Zizania latifolia)* von den Eingeborenen gegessen werden. Die Keimung der Sporen stimmt mit der von *Ust. longissima* und *grandis* überein. Die verschiedene Größe der Beulen scheint vom Klima beeinflußt zu werden.

104. — — *Seed infection by smut fungi of cereals.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. No. 2. S. 163—176.

Nach den Versuchen Horis kommt in Japan für die Verbreitung des Getreidebrandes die Bodeninfektion fast gar nicht in Betracht; es wird im Gegenteil festgestellt, daß meist Sameninfektion, bei einigen Arten Blüteninfektion, beim Maisbrand Windinfektion stattfindet.

105. ***Iwanoff, B.**, Untersuchungen über den Einfluß des Standortes auf den Entwicklungsgang und den Peridienbau der Uredineen. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 265 bis 288. 12 Abb. S. 655—672. 21 Abb.

106. **Jaap, O.**, Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 246—272.

Unter vielen aufgezählten Arten sind folgende Parasiten neue Spezies: *Septoria elymi-europaei*, *Ramularia imperatoriae Lindau*, *R. tozziae Lindau*, *R. campanulae-barbatae Jaap et Lindau*, *R. helvetica J. et L.* auf *Hieracium albidum*, *Cercosporella achilleae Jaap* auf *Ach. macrophylla*, *C. hieracii* auf *H. prenanthoides*, *Cladosporium soldanellae*, *Cercospora hippocrepidis.* Auch einige neue Varietäten.

107. — — Mykologisches aus dem Rhöngebirge. — Allg. Bot. Ztschr. Bd. 13. 1907. S. 169.

Aufzählung der in der Rhön gesammelten Pilze.

108. — — Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln. — Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Bd. 14. 1907. S. 15—33.

Aufzählung.

109. — — Zweites Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „*Fungi selecti exsiccati*", Serien V—VIII (Nummern 101—200), nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. — Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. Bd. 49. 1907. S. 7—29.

Aufzählung; kritische Bemerkungen; Beschreibung neuer Arten: *Mycosphaerella oxyacanthae* (die Zugehörigkeit zu *Phleospora oxyacanthae* wird aus dem gleichzeitigen Vorkommen gefolgert), *Cladosporium exobasidii* auf *Exobasidium vaccinii* auf *Vacc. uliginosum.*

110. — — *Fungi selecti exsiccati.* Serie IX und X.

Aufzählung der No. 201—250.

111. **Jacky, E.**, Beitrag zur Kenntnis der Rostpilze, II. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 78—93. 1 Abb.

Die angeführten Versuche beziehen sich zum großen Teil auf Compositen bewohnende

Puccinien. *P. helianthi Schw.* scheint sich auf einzelne *Helianthus*-Arten zu spezialisieren, ebenso deuten Versuche mit *P. violae (Schum.) DC.* auf Spezialisierung hin. *Uredo aecidioides* gehört zu *Phragmidium albidum (Kühn) Ludw.*

112. **Jatschewski, A. von**, *Materialü k posnaniju faunü i florü rossiisskoi imperii. Otdjäl botanitschesskii. Mikologitschesskaja flora europeisskoi i asiatsskoi Rossii.* (Pilzflora des europäischen und asiatischen Rußland.) Moskau. Bd. 1. 1901. *Peronosporaceae.* 227 S. 71 Textabb. Bd. 2. 1907. *Sclisewiki (Myxomycetes).* 410 S. 84 Textabb.

    Eine auf breitester Basis angelegte Pilzflora, welche ein Seitenstück zu der von Winter für Mitteleuropa herausgegebenen bildet. Wertvoll erscheint dieselbe besonders auch dadurch, daß sie die nordasiatischen Pilze berücksichtigt. Man kann ein Bedauern schwer unterdrücken darüber, daß für die Darstellung die russische Sprache gewählt und damit für die überwiegende Mehrzahl der Fachgelehrten die Benutzung des Jatschewskischen Werkes zur Unmöglichkeit gemacht wurde.

113. ***Jones, L. R.** und **Pomeroy, C. S.**, *The leaf blotch disease of the Potato caused by Cercospora concors.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont. 1905/06. Burlington. 1907. S. 236—257. 3 Textabb.

114. **Keissler, K. von,** Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora Kärnthens. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 220—236.

    Aufzählung der 1904/05 in Kärnthen gesammelten Pilze, die sich im Herbar des Hofmuseums in Wien befinden.

115. **Kern, F. D.**, *The Rusts of Guatemala.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 18—26.

    Bearbeitung der von Kellerman in Guatemala gesammelten Rostpilze. Beschreibung einiger neuer Arten.

116. ***Klebahn, H.**, Kulturversuche mit Rostpilzen. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 129 bis 157. 5 Abb.

    Die im allgemeinen Bericht nicht erwähnten Untersuchungen beziehen sich auf *Melampsora larici-epitea (?)*, das auch auf den Kätzchen der *Salix aurita* vorkommt. *Uromyces alchimillae*, bei dem die Aussaat der Uredosporen diesmal Erfolg hatte; *Peridermium pini*, mit dem auch dies Jahr nur negative Erfolge erzielt wurden, *Puccinia poarum*, für deren Teleutosporen *Poa alpina* und *palustris* als neue Wirte gefunden wurden; *P. longissima* (Aecidien auf *Sedum acre* und *reflexum), P.* auf *Carex tetanica* (ist wahrscheinlich von den deutschen Formen auf *Carex* verschieden); *Uromyces festucae* (Aecidien auf *Ranunculus bulbosus*); *Triphragmium Ulmariae; Melampsora alpina Juel* (Erfolg auf *Salix herbacea); die Frage der Identität von *M. pinitorqua* mit *M. larici-tremulae* kann noch nicht als sicher gelöst gelten.

117. — — Untersuchungen über einige *Fungi imperfecti* und die zugehörigen Ascomycetenformen. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 223—237. 1 Tafel. 2 Abb.

    Marssonia juglandis (Lib.) Sacc. ist die Konidienform von *Gnomonia leptostyla (Fr.) Ces. et de Not.* *Leptothyrium juglandis Rabenh.* (= *Cryptosporium nigrum Bon.*, *Gloeosporium juglandis*) ist eine zweite Konidienform von *Gn. leptostyla.*

118. — — Weitere Untersuchungen über die Sklerotienkrankheiten der Zwiebelpflanzen. — Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalten. XXIV. 1906. S. 1--53. 11 Fig.

    Botrytis-Krankheit der Tulpen; Sklerotienkrankheit der Tulpen; Bekämpfung derselben; Sklerotienkrankheit der Hyacinthen (auch *Fritillaria* ist empfänglich dafür); verwandte Schädigungen anderer Pflanzen: Narzissen, *Iris*, *Galanthus*, *Convallaria*. *Allium*-Arten, *Vaccinium*, *Anemone*, *Asarum*, *Crocus*.

119. **Koorders, S. H.**, Botanische Untersuchungen über einige in Java vorkommende Pilze, besonders über Blätter bewohnende, parasitisch auftretende Arten. — Verh. A. W. A. XIII. 1907. No. 4. 264 S. 12 Tafeln. 61 Fig.

    Colletotrichum ficus Koord. und *Gloeosporium elasticae Cke.* et *Mass.* sind vielleicht nur Formen derselben Art und gehören zu einem Askuspilz aus der neu aufgestellten Gattung *Neozimmermannia*. Weiterhin Beschreibung vieler neuer javanischer Pilze, von denen die meisten Parasiten sind.

120. **Krieg, W.**, Experimentelle Untersuchungen über *Ranunculus*-Arten bewohnende *Uromyces.* — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 697—714. 771—788. 1 Fig.

    Neue Wirtspflanzen von spezialisierten Formen des *Uromyces dactylidis* sind *Ranunculus platanifolius, aconitifolius, alpestris* und *glacialis* — *Ran. silvaticus* und endlich *R. repens.*

121. **Kusano, S. A.**, *A new species of Taphrina on Acer.* — Bot. Mag. Tokyo. Bd. 21. 1907. S. 65—67. 1 Fig.

    Taphrina nikkoensis auf *Acer purpurascens.*

122. **Lind, J.**, Bemerkenswerte Pilzfunde in Dänemark. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 272—277.

    Kritische Bemerkungen zu bekannten, Beschreibung neuer Arten. Parasitisch leben *Beloniella brunellae* auf Blättern von *Brun. vulgaris. Phyllosticta cicutae, Septoria culmifida* auf *Phleum pratense*, vielleicht zu *Metasphaeria culmifida (Karst.) Sacc.* gehörig, *Septogloeum lathyri* und *Gloeosporium tricolor* auf *Vicia cracca.*

123. **Liro, J. I.**, Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen I. — M. F. F. Bd. 29. No. 6. 1906. 25 S.
Bestätigung und Erweiterung früherer Versuche anderer Forscher; *Puccinia aecidii-melampyri* mit *Teleutosporen* auf *Molinia coerulea; Uromyces trifolii-repentis* ist biologische Form; Versuche mit *Aecidium conorum piceae* und *Chrysomyxa pirolae* fielen negativ aus.

124. **Maffei, L.**, *Contribuzione allo studio della micologia ligustrica.* — A. B. P. 2. Folge. Bd. 12. 16 S. 1 Tafel.
Unter den etwa 100 angeführten Pilzen drei neue parasitäre: *Massariella palmarum* auf Blättern der *Cocos* und *Phoenix*, *Ascochyta cynarae* auf *Cynara scolimus*-Blättern, *Septoria eriobotryae* auf den Blättern von *Eriobotrya japonica.*

125. **Magnus, P.**, Die richtige wissenschaftliche Bezeichnung der beiden auf der Gerste auftretenden *Ustilago*-Arten. — Hedwigia. Bd. 47. S. 125—127.
Es ist scharf zu unterscheiden der bedeckte Gerstenbrand = *Ustilago hordeï (Pers.) Kellerm.* et *Swingle* vom nackten Gerstenbrand = *Ust. nuda (Jensen) Kellerm.* et *Swingle.*

126. — — Die von J. Bornmüller 1906 in Lydien und Carien gesammelten parasitischen Pilze. — Hedwigia. Bd. 47. S. 133—139. 3 Fig.
Aufzählung. Kritische Bemerkungen zu einigen Arten.

127. — — Nachschrift zu meinem Beitrag zur morphologischen Unterscheidung einiger *Uromyces*-Arten der *Papilionaceen.* — B. B. G. 1907. Bd. 25. Heft 6. 1 S.
Der als *Uromyces jordianus* bezeichnete Pilz muß anders benannt werden, da Bubak einen anderen Rostpilz mit diesem Namen versehen hat; Verfasser nennt den ersteren jetzt *Ur. fischeri eduardi.*

128. — — Über die Benennung der *Septoria* auf *Chrysanthemum indicum* und deren Auftreten im mittleren Europa. — B. B. G. 1907. Bd. 25. Heft 6. S. 299—301.
Der unter verschiedenen Namen beschriebene, das *Chrysanthemum* sehr schädigende Pilz muß *Septoria chrysanthemella Sacc.* (Syll. Fung. XI, S. 542, 1895) heißen.

129. — — Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken. — Abh. d. Naturhistorischen Gesellsch. Bd. 16. S. 1—105. 1 Tafel.
Aufzählung. Kritische Bemerkungen zu verschiedenen Arten. Als neu werden beschrieben: *Microthyrium phegopteridis* auf *Pheg. dryopteris. Coniosporium zahnii* auf *Comarum palustre.*

130. — — Beitrag zur morphologischen Unterscheidung einiger *Uromyces*-Arten der *Papilionaceen.* — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 250—255. 1 Tafel.
Verfasser nennt den auf *Vicia cracca* vorkommenden Rostpilz *Uromyces jordianus.* den auf *Vicia hirsuta* wachsenden *Ur. heimerlianus.* Beide sind morphologisch voneinander verschieden.

131. **Maire, R.**, *Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Afrique du Nord.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 180—215. 2 Tafeln.
Bearbeitung der in Oran, Algier, Tunis und Marokko vom Verfasser und von Mitgliedern der *Société botanique* 1902—1906 gesammelten Pilze.

132. **Malkoff, K.**, Beitrag zur Pilzflora Bulgariens. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. No. 2. S. 36—46. (Bulgarisch.)
Aufzählung von 205 Pilzen und ihren Wirtspflanzen.

133. **Massee, G.**, *The Fungus Flora of New Zealand.* Part. II. — Transact. New Zeal. Instit. Bd. 39. 1907. 49 S. 2 Tafeln.

134. **Miyake, J.**, Über einige Pilzkrankheiten unserer Nutzpflanzen. — The Bot. Magazine Tokyo. Bd. 21. 1907. S. 1—6. 38—44. Mit Fig.
Neue Parasiten sind *Uncinula mori*, *Marssonia mali*, *Gloeosporium theae-sinensis.*

135. **Müller, W.**, Zur Kenntnis der *Euphorbia* bewohnenden *Melampsoren.* — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 441—460. 544—563. 31 Fig.
Die auf *Euphorbia*-Arten vorkommenden *Melampsoren* sind als 9 biologisch verschiedene Arten anzusehen, deren Vorkommen sich auf je 1—2 Nährpflanzen beschränkt.

136. **Murrill, W. A.**, *Polyporaceae.* — North American Flora. Bd. 9. Teil 1. 1907. 72 S.
Der Beginn einer ausführlichen Beschreibung der in Zentral- und Nordamerika, Grönland und Westindien vorkommenden Polyporaceen.

137. **Neger, F. W.**, Meltaupilze *(Erysipheen).* — Stuttgart (H. Ulmer). 1907.
No. 4 der von Tubeuf herausgegebenen pflanzenpathologischen Wandtafeln, auf welcher Habitusbilder von *Sphaerotheca humuli*, *Sph. pannosa*, *Podosphaera leucotricha*, *Phyllactinia corylea* sowie eine größere Anzahl mikroskopischer Abbildungen enthalten sind.

138. **Neger, F. W.** und **Dawson, W.**, Über *Clithris quercina* (*Pers.*) *Rehm.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 214—220. 2 Fig.
Durch Beobachtungen im Freien, Reinkulturen und Infektionsversuche wird nachgewiesen, daß *Cl. qu.* kein echter Parasit, sondern nur Wundparasit ist. Er kann zwar aus dem abgestorbenen Gewebe ins gesunde vordringen, aber nur an Stellen, die durch irgend welche Einflüsse geschwächt sind. Dann beschleunigt er den Tod des befallenen Teils bedeutend. Sein wirtschaftlicher Schaden ist demnach nur gering.

139. **Noelli, A.**, *Contribuzione allo studio dei micromiceti del Piemonte.* — Malpighia. Bd. 19. 1905. S. 329—372.
Aufzählung. Angaben über Auftreten und Schädlichkeit der Pilze.

140. **Patouillard, N.**, *Basidiomycètes nouveaux du Brésil recueillis par F. Noack.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 364—366.
Beschreibung von 7 neuen (saprophytisch lebenden) Pilzen.

141. **Petch, T.**, *A note on Ustilago Treubii Solms.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 403.
Kurze Bemerkung über Gallenbildung und Sporengröße des in Ceylon auf *Polygonum chinense* gemeinen Pilzes.

142. — — *Revisions of Ceylon fungi.* — Ann. roy. bot. Gard. Peradeniya. Bd. 4. 1907. S. 21—68.

143. ***Petri, L.**, Untersuchungen über die Identität des Rotzbazillus des Ölbaumes. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 531—538. 5 Abb.

144. **Potebnia, A. A.**, Mykologische Studien. 2. Die Mikromyceten der Gouvernements Kursk und Charkow. — Charkow (J. A. Cederbaum). 1907. S. 45—96. 3 Tafeln. (Russisch.)
180 Nummern. Von jeder einzelnen wird eine kurze Diagnose, Fundort, Fundzeit und die Wirtspflanze gegeben. Zum Schluß ein Verzeichnis der Wirtspflanzen nebst den auf ihnen beobachteten Pilzen. Vorhanden sind Phycomycetae: 2 Arten, Basidiomycetae, Ustilagineae: 4, Uredinales: 36, Ascomycetae: 22, Deuteromycetae, Sphaeropsidales: 86, Melaneoniales: 8, Hyphomycetae: 22.

145. **Probst, R.**, Versuche mit Kompositen bewohnenden *Puccinien.* Vorläufige Mitteilung. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 543. 544.
Versuche über Spezialisierung von *Puccinia hieracii (Schum.) Mart., P. leontodontis Jacky, P. hypochoeridis Oud., P. montivaga Bub.* und *P. Carduorum Jacky.*

146. ***Reed, G. M.**, *Infection experiments with the mildew on Cucurbits, Erysiphe Cichoracearum DC.* — Transact. Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Lett. Bd. 15. 2. Abt. 1907. S. 527—547.

147. **Rehm, H.**, *Ascomycetes exs. Fasc.* 38. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 78 bis 85. Fasc. 39. S. 207—213. — Fasc. 40. S. 465—473.
38. Aufzählung der No. 1676—1700 und einiger Ergänzungen. 39. No. 1701—1725 und Ergänzungen. Neuer Parasit ist: *Asterina multiplex Rehm* auf *Styrax.* 40. No. 1726—1750. *Beloniella prunellae* schädlich an *Prunella vulgaris, Phyllachora paolensis* auf Blättern einer Leguminose.

147a. — — *Ascomycetes novi.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 516—546.
1. *Ascomycetes Americae borealis.* 2. *Asc. austro-americani.* 3. *Asc.* aus Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. 4. Von den Philippinen. 5. Von Südafrika. 6. Aus anderen europäischen Ländern. — Nur wenige von den beschriebenen Pilzen sind Parasiten.

148. **Reuter, E.**, *Mykologiska notiser.* — Sonderdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors 1907. 2 S.
Cladosporium cucumerinum Ell. u. Arth. 1906 zum ersten Male in Finland beobachtet. *Gloeosporium lindemuthianum Sacc. u. Magn. Graphiola phoenicis. (Moug.)*

149. **Rick**, *Fungi austro-americani. Fasc. V u. VI.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 28—31. Fasc. VII u. VIII. S. 335—338.
Enthält die Nummern 81—160. Von den neu aufgestellten Arten sind Parasiten: *Puccinia rompelii P. Magn.* auf einer *Myrtacee, Gibberidia bresadolae Rick* auf *Cupania*-Blättern, *Ravenelia sydowiana Rick* auf den Blättern einer Leguminosenart. *Uredo lilloi Speg.* gehört vielleicht zu *Puccinia ornata Harkn.*

150. **Roques, E. G.**, *Note de parasitologie alpine: les champignons parasites des plantes des Pyrénées.* — B. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 141—146.

151. **Rostrup, E.**, *Lieutenant Olufsens second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen. V. Fungi.* — Sonderabdruck aus Botanisk Tidsskrift. 28. Kopenhagen 1907.
Aufzählung. Diagnosen neuer Arten, z. B. *Aecidium tataricum* auf *Ixiolirion tataricum, Aec. spinaciae* auf *Sp. tetrandra, Septoria stellerae* auf *St. lessertii, Heterosporium paulsenii* auf *Macrotomia euchroma.*

152. ***Rytz, W.**, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium.* — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 635—655. 10 Abb. 1 Tafel.

153. — — Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Kientales. — Mitt. Naturf. Ges. Bern. 1907. 16 S.
Aufzählung der im Kiental (Berner Oberland) gefundenen Pilze.

154. **Saccardo, P. A.**, *Notae mycologicae. IX.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 177—179.
Beschreibung neuer ausländischer Pilze. Parasiten sind *Dimerosporium rickianum Sacc. et Syd.* auf Blättern einer unbekannten Pflanze. *Tuberculina davisiana Sacc. et Trav.* auf Blättern von *Salix cordata.*

155. *Salmon, E. S., *Notes on some species of Erysiphaceae from India.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 476—479.

I. S. allgem. Bericht. II. Beschreibung der neuen Species *Uncinula tectonae* auf *Tectona grandis.*

156. Schellenberg, H. C., Die Vertreter der Gattung *Sphacelotheca de By.* auf den *Polygonum*-Arten. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 385—395. 1 Tafel.

Außer *Sphacelotheca hydropiperis*, die De Bary als einzigen Vertreter dieser Gattung anführt, zieht Verfasser hierher noch *Sph. borealis* auf *Polygonum bistorta*, *Sph. polygoni-viripari* und *Sph. alpina* auf *Polygonum alpinum*. Genaue Beschreibung dieser Arten und ihres pathologischen Verhaltens.

157. Schorstein, J., Pilzhyphenbilder. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 32—36. 2 Tafeln.

158. Shear, C. L., *New species of fungi.* — Bull. Torrey Botanical Club. Bd. 34. 1907. S. 305—317.

Parasiten: *Ozonium omnivorum*, der Pilz der Baumwollwurzelfäule in Texas, *Sporotrichum quercuum* auf Blättern von *Quercus coccinea* und *Castanea dentata*, *Bothrodiscus pinicola* auf trockenen Zweigen von *Pinus virginiana*, *Plagiorhabdus crataegi* auf *Crataegus punctata*, sowie eine größere Anzahl auf *Vaccinium oxycoccos* und *Vaccinium macrocarpum*. *Ustilago claytoniae* ist neue Art.

159. Shear, C. L. und Wood, A. K., *Ascogenous forms of Gloeosporium and Colletotrichum.* — Botanical Gazette. Bd. 43. 1907. S. 259—266.

Aus verschiedenen *Gloeosporium*- und *Colletotrichum*-Arten, die morphologisch nicht voneinander zu unterscheiden sind, haben die Verfasser dieselbe *Ascus*-Form kultivieren können, die eine *Glomerella*-Art darstellt. Versuche über ihr biologisches Verhalten zu den Nährpflanzen stehen noch aus.

160. Sheldon, J. L., *The taxonomy of a leaf-spot fungus of the Apple and other fruit trees.* — Torreya. Bd. 7. 1907. S. 142. 143.

Auf künstlichen Nährböden und in älteren Entwicklungsstadien auf Blättern bringt *Phyllosticta pirina Sacc.* olivenfarbige Konidien hervor, weshalb Sh. den Pilz als *Coniothyrium pirina* aufstellt.

161. — — *A study of the Leaf-tip Blight of Dracaena fragrans.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 138—140.

Physalospora dracaenae n. sp. mit einem *Gloeosporium*-Konidienstadium.

162. Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 2. Band bearbeitet von G. Lindau.

Der die Pilzkrankheiten der Pflanzen behandelnde zweite Band des Sorauerschen Handbuches liegt nunmehr vollständig vor. Die Krankheitserreger unter den *Fungi imperfecti*, den Algen und Flechten, die phanerogamen Parasiten sowie Ausführungen über die Bekämpfung und Verhütung der durch Pilze verursachten Pflanzenkrankheiten bilden den Schluß.

163. Speschnew, N. N., Mykologische Bemerkungen. — Moniteur Jard. bot. Tiflis. 1906. S. 10—15. Fig.

Discosia rhododendri und *Erysiphe ricini* werden als neue Arten beschrieben.

164. Spieckermann, Über den Parasitismus der Valseen. — Sitz.-Ber. d. naturh. Ver. Rheinl. u. Westf. 1906. Bonn 1907. S. 19—27.

Verfasser beobachtete ein Absterben der Birn- und Pflaumenbäume in der Umgebung von Soest und fand an ersteren *Valsa cincta*, an letzteren *Cytospora leucostoma*. Er hält die gefundenen Pilze für „Schwächeparasiten", die also nur solchen Bäumen schädlich werden können, die schon durch ungünstigen Standort oder ähnliche Umstände geschwächt sind.

165. Stäger, R., Neuer Beitrag zur Biologie des Mutterkornes. — C. P. Abt. II. Bd. 17. 1907. S. 773—784.

Claviceps sesleriae (n. sp.) ist mindestens als biologische Form von *Cl. purpurea* aufzufassen; sie entwickelt ihre Sklerotien schon im Mai, geht nicht auf *Anthoxanthum odoratum* über, wohl aber *Melica uniflora.*

166. Stewart, F. C., *An outbreak of the European currant rust.* — Versuchsstation für den Staat Neu York in Geneva. Techn. Bull. No. 2. 1906.

Cronartium ribicola Dietr. ist, wahrscheinlich durch Einführung von *Pinus strobus*, nach Nordamerika eingeschleppt und im Staate New York auf vielen *Ribes*-Arten und Varietäten beobachtet worden.

167. *Studer-Steinhäuslin, B., Die Pilze als Standortspflanzen. — Mitt. Naturf. Ges. Bern. 1907. S. 17.

168. Sydow, *Mycotheca germanica Fasc. XII—XIII* (No. 551—650). — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 395—399.

Unter den aufgezählten Arten interessieren *Tilletia brizae Ule*, die auf Grund des Vorkommens ausschließlich auf *Briza* als eigene Spezies aufgeführt wird, und ? *Paepalopsis deformans Syd. nov. spec.* in den Antheren einer *Rubus*-Art.

169. Sydow, H. und P., *Novae fungorum species IV.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 338—340.

Uromyces privae auf *Priva lappulacea*, *Uredo brownii* auf *Olearia angustifolia*,

Dimerosporium pellicula auf *Manihot utilissima*, *Phyllachora oplismeni* auf *Oplismenus undulatifolius*, *Fusicladium peucedani* auf *Peucedanum decursivum*, *Cercospora kansensis* auf *Carduus altissimus*, außerdem einige Saprophyten.

170. **Sydow, H.** und **P.**, Verzeichnis der von Herrn F. Noack in Brasilien gesammelten Pilze. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 348—363.

Puccinia noackii auf Eupatorium. Uredo flavidula wahrscheinlich zu *Pucc. iambosae* gehörig. *Uredo reissekiae* auf *Reissekiae cordifolia*. *Sphaerella conspicua* auf *Myrsine*, *Phyllachora noackii* auf einer *Composite*, *Dothidella diplothemii* auf *Diplothemium maritimum*, *Leptothyrium exiguum* auf einer *Myrtacee*, *L. psychotriae* auf *Psychotria auconifolia*, *Melasmia falcata* auf *Diospyrus*, *Gloeosporium agaves* auf einer *Agave* werden als neue parasitische Arten beschrieben.

171. **Sydow, H.** und **P.** und **Butler E. J.**, *Fungi Indiae orientalis. Pars II.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 485—515. 5 Fig.

Enthält Nachträge zu den *Usstilagineen* und *Uredineen*, sowie die *Phycomyceten*. Neue Arten sind: *Ustilago inayati* auf *Iseilema*, *U. rottboelliae*, *Sphacelotheca fagopyri*, *Sorosporium flagellatum* auf *Ischaemon timorense*, *Graphiola borassi*, *Uromyces orientalis* auf *Indigofera*, *U. decoratus* auf *Crotalaria*, *U. achrous* auf *Dalbergia*, *U. andropogonis-annulati*, *U. eriochloae*, wozu *Uredo eriochloae* gehört, *U. inayati* auf *Apluda*, *U. apludae*, *Puccinia inayati* auf *Launea*, *P. expallens* auf *Hypoxis*, *P. cipurae*, *P. xanthopoda* auf *Scleria*, *P. flavipes* auf *Fimbristylis*, *P. invenusta* auf *Phragmites*, *P. oryzopsidis*, *P. propinqua* auf *Andropogon*. *P. arthraxonis*, *P. melanocephala* auf *Arundinaria*, *Diorchidium orientale* auf *Panicum*, *D. levigatum* auf *Oplismenus*, *Phragmidium orientale* auf *Rubus*, *P. butleri* auf *Rosa*, *Ravenelia breyniae*, *Chrysomyxa dietelii* auf *Rhododendron*, *Pucciniastrum celastri*, *P. gaultheriae*, *10 Aecidium*-Arten, 5 neue *Uredo*-Formen. *Synchytrium rytzii* und *collapsum* sind neue *Phycomyceten*.

172. **Thomas, Fr.**, Neuere Erklärungen für die Entstehung der Pilzringe. — Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F. 21. 1906. S. 114—116.

Verfasser zeigt, daß für einen von ihm beobachteten sehr großen Pilzkreis von *Hydnum suaveolens* die Ludwigsche Entstehungstheorie (die Ringe sollten dem äußeren Wurzelbereich von Bäumen oder Baumstümpfen entsprechen) nicht zutreffend sein kann. Er sucht vielmehr in Witterungseinflüssen die Ursache der Fruchtkörperbildung.

173. **Tranzschel, W.**, Diagnosen einiger Uredineen. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 547—551.

Die neuen Arten sind *Uromyces arenariae* auf *Arenaria capillaris*, *U. alsines* auf *A. setacea*, *U. eurotiae* auf *Eurotia ceratoides*, *Aecidium eurotiae*, vielleicht zu dem vorigen Pilz gehörig, *U. nidificans* auf *Salsola subaphylla*, *U. fragilipes* auf *Agropyrum squarrosum*, *U. sclerocholoae* auf *Sclerochloa dura*, *U. atropidis* auf *Atropis distans*, *Thecopsora brachybotridis* auf *Br. paridiformis*, *Uredo nervicola* auf *Potentilla fragarioides*. Die Reichardtsche Beschreibung von *Uromyces salsolae* wird berichtigt.

174. *— — Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1906. (Vorläufige Mitteilung.) — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 32.

Puccinia poarum Niels. infiziert *Tussilago*, nicht *Petasites*. *Puccinien* auf *Carex pallescens* und *vaginata* bilden Aecidien auf *Urtica*, sind aber biologisch verschieden. Versuche mit *P. maydis* wurden erfolgreich fortgesetzt.

175. — — Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1907. (Vorläufige Mitteilung.) — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 418.

Puccinia junci von *J. gerardi* bildet *Aecidien* auf *Sonchus*-Arten, *P. eriophori* auf *Ligularia sibirica* auf *Senecio paluster* nur *Pykniden*. Eine neue Art *P. dietrichiana*, von *Triticum caninum*, infiziert *Trollius europaeus*. Auf *Centaurea jacea* werden *Aecidien* erzeugt durch *Puccinien* von *Carex capillaris* und *leporina*. *Pucc. porri* erzeugte *Uredosporen*, ohne *Pykniden* oder *Aecidien* zu bilden.

176. **Traverso, G. B.**, *Alcune osservazioni a proposito della Sclerospora graminicola var. setariae italicae.* — N. G. B. Bd. 14. 1907. S. 575—578.

Die Varietät ist von *Scler. graminicola* zu unterscheiden, da sie nicht auf andere *Setaria*-Arten übergehen kann.

177. **Tubeuf, C. von.** Beitrag zur Kenntnis der Fusariumkrankheiten unserer Kulturpflanzen. — Mitteilungen kgl. bayrischen Moorkulturanstalt. 1907. 25 S. 4 Textabb. 1 Tafel.

Kritische Sichtung der phytopathogenen Fuserien. Tubeuf ist geneigt eine größere Anzahl derselben nur als Varietäten einer einzigen Form anzusprechen. *Fusarium parasiticum*, *F. vasinfectum* (auf Erbsen) und *F. erubescens* (auf Liebesäpfeln) werden eingehend beschrieben.

178. — — Perennieren des Aecidienmycels vom Birnenrostpilz. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 217—219. 1 Abb.

179. **Turconi, M.**, *Un nuovo fungo parassita sulla Chaquirilla, pianta messicana.* — Atti istit. bot. Univ. Pavia 1907. S. 91—94.

180. **Voglino, P.**, *I funghi parassiti delle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1906.* — Ann. d. r. Ac. di Agricoltura di Torino. Bd. 49. 1907. 39 S.

181. — — *I funghi piu dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni limitrofe nel 1905.* — Ann. R. Ac. Agric. Torino. Bd. 48. 1906. S. 417—456. 5 Fig.

Aufzählung und kritische Bemerkungen.

182. **Vuillemin, P.**, *Les bases actuelles de la systématique en mycologie.* — Sonder-Abdr. aus Progressus Rei Botanicae. II. 1907. S. 1—170.

Die sehr eingehende, auf die vorhandene Literatur gestützte Arbeit behandelt in 16 Kapiteln die Hauptgrundlagen der Systematik und die Bedingungen ihrer Anwendung in der Mykologie, ferner die Sexualität, die Reproduktion und die vegetativen Verhältnisse. Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß die Systematik der Pilze das phylogenetische Prinzip bisher noch nicht durchzuführen imstande ist, aber nach einer Durchführung desselben hinstrebt.

183. **Wilson, G. W.**, *Studies in North American Peronosporales — I. The genus Albugo.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 61—84. Mit Abb.

Zur Gattung *Albugo* werden 13 Arten gezählt, darunter als neue Art *A. occidentalis* auf *Blitum* und *Chenopodium*, ganz verschieden von *A. bliti.* Einige früher beschriebene Arten werden als irrtümlich bestimmt ausgeschieden (*Cystopus euphorbiae, salsolae* und *schlechteri*).

184. — — *Studies in North American Peronosporales. — II. Phytophthoreae and Rysotheceae.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 387—416.

Zur Gattung *Phytophthora* werden 4(—6) nordamerikanische Arten angeführt, die übrigen Gattungen *Basidiophora* (2 Arten), *Sclerospora* (2), *Rysotheca* (etwa gleich *Plasmopara*, mit 12 Arten), *Pseudoperonospora* (2) gehören zu der neu aufgestellten Familie der *Rysotheceae.*

185. **Wilson, G. W.** und **Seaver, F. J.**, *Ascomycetes and lower fungi.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 48—52.

No. 1—25 einer neuen *Exsiccaten*-Sammlung. Kritische Bemerkungen zu einigen Arten.

186. **Zimmermann**, Ergänzende Versuche zur Feststellung der Keimfähigkeit älterer Sklerotien von *Claviceps purpurea.* — Z. f. Pfl. Bd. 16. 1906. S. 129—131.

Weder Trockenheit, noch längeres Liegen im Boden, noch Verschimmeln macht die Sklerotien unfähig zum Auskeimen. Die Keimfähigkeit bleibt mindestens 2 Jahre lang.

187. **? ?** *Report of the Department of Agriculture for the years 1905—07. Vegetable Pathologists Branch.* — Melbourne (J. Kemp). 1907. S. 26—38. 12 Abb.

Die in dem Berichte enthaltenen Mitteilungen beziehen sich auf den Flachsrost, Luzernerost (*Uromyces striatus*), Flugbrand, Mutterkorn in Gräsern, Schorf, Braunfleckigkeit und die „*blister*"-Krankheit der Kartoffeln (siehe Abschnitt B II 3b).

3. Höhere Tiere.

Biologisches. Quiscalus.

Über die Ernährungsweise der Schwarzkrähe oder Purpur-Grackel *(Quiscalus quiscula)* suchte sich Garman (188) Aufklärung durch Magenuntersuchungen während der Monate April bis November zu verschaffen. Während der Winterzeit pflegt sich der Vogel in südlich vom Staate Kentucky belegene Gegenden zu begeben. Das Verhältnis der animalischen Nahrung zur vegetabilischen war folgendes.

2. April	vegetabilisch:	69,2 %	animalisch:	30,8 %
26. „	„	43,7 „	„	41,3 „
29. Mai	„	30,0 „	„	70,0 „
Juni		—		—
7. Juli	„	48,5 „	„	51,5 „
24. „	„	36,1 „	„	63,9 „
24.—29. August	„	97,0 „	„	3,0 „
17. September	„	97,0 „	„	3,0 „
4. Oktober	„	61,9 „	„	38,1 „
24. „	„	82,6 „	„	17,5 „
2. November	„	99,8 „	„	0,2 „
Gesamtmittel	„	**63,1** „	„	**36,9** „

Der auffallende Wechsel in der Aufnahme pflanzlicher und tierischer Gegenstände, wie er vom Juli zum August stattgefunden hat, wird von Garman durch Eigentümlichkeiten der Witterung und deren Einwirkung auf den Insektenbestand der Felder erklärt. Im August stand sowohl Temperatur wie Regenfall über dem Mittel, was eine verringerte Beweglichkeit der Insekten wie auch eine Verminderung derselben durch parasitäre Pilze im Gefolge gehabt hat. Die starke Aufnahme tierischer Nahrung ist auf das Erscheinen großer Mengen von Junikäfern (*Allorhina nitida*) zurückzuführen.

Unter den Vegetabilien, welche *Quiscalus* aufnimmt, steht obenan der Mais, in geringerem Maße schädigt sie Hanf, Weizen, Sorghum, Roggen und Klee. Auch Unkrautsamen nimmt sie gelegentlich auf. Die tierische Nahrung setzt sich zusammen vorwiegend aus Käfern der Familien *Carabidae*, *Elateridae*, *Scarabaeidae*, *Curculionidae* und *Chrysomelidae*. In geringerem Umfange erscheinen in derselben auch Ameisen, *Cicada septendecim*, Heuschrecken (*Schistocerca americana*), Raupen, Tausendfüße, Spinnen usw. $^{11}/_{12}$ der Insekten gehören pflanzenschädlichen Familien an.

Ausschließlich Pflanzenkost fand sich in keinem der untersuchten Magen vor, Krähen mit ausschließlicher Insektenkost wurden am 26. April, 29. Mai, 24. Juli angetroffen.

Garman kommt zu dem Schluß, daß die Schwarzkrähe im Staate Kentucky größere Quantitäten vegetabilischer Nahrung zu sich nimmt als animalische Kost, daß aber bei ihr eine Vorliebe für letztere besteht und daß sie bei genügend reichlichem Vorhandensein von Insekten sich in entsprechendem Umfange an deren Vertilgung beteiligen würde. Das Abschießen von *Quiscalus quiscula* hält er deshalb nicht für gerechtfertigt.

Elster, Eichelhäher, Chloris, Serimus, Auerhahn.

Vom Standpunkte des Forstmannes aus machte Knotek (192) Mitteilungen über den Schaden einiger Vogelarten. Die Elster richtet in Untersteiermark unter den daselbst vielfach mit kleineren und größeren, dem Vogel gute Nistgelegenheit bietenden Waldparzellen durchsetzten Maisfeldern großen Schaden an, ebenso wie der Eichelhäher. Mittelbarer Grund zu diesem ungewohnten Verhalten ist das Fehlen animalischer und tierischer Abfallstoffe. Als Schädiger in Fichten- und Lärchensaaten werden der Grünhänfling (*Chloris chloris L.*), der Girlitz (*Serimus serimus L.*) und vor allen Dingen als bedeutendster unter ihnen der Haus- sowie Feldsperling genannt. Birk- und Auerwild können durch Pflanzenverbiß unter Umständen recht nachteilig werden. Es wird als Beispiel angeführt, daß in einem Falle von 70000 verschulten zweijährigen Pflanzen etwa 40000 vom Auerwild stark verbissen wurden, so daß sie im weiteren völlig buschige Form annahmen.

Sperling, Gimpel, Amsel, Staar, Drossel, Fink, Saatkrähe usw.

Beiträge zur Lösung der vielumstrittenen Frage, welche Vögel als entschieden schädlich für das Pflanzenwachstum zu betrachten sind, lieferte für Großbritannien Hooper (190) auf Grund einer Umfrage unter englischen Farmern. Leider führt er die Vögel nur unter Vulgärnamen an, wodurch der Wert seiner Mitteilungen etwas beeinträchtigt wird.

Der Haussperling ist ein starker Pflanzenfresser. Von Insekten nimmt er für seine Jungen *Tipula*-Mücken und Raupen. Gelegentlich stellte er auch den *Sitones*-Käfern auf Erbsen nach. Arge Pflanzenschädiger sind die Gimpel (*bullfinch*). In einem Falle wurden 84 vollkommene Stachelbeerblüten dem Magen eines derartigen Vogels entnommen. Auch die Amsel pflegt insbesondere während der Reife des Stein-, Kern-, und Beerenobstes großen Schaden anzurichten, im übrigen wird sie durch Vertilgung von Würmern, Engerlingen usw. nützlich. Der Staar, welcher im allgemeinen als nützlich betrachtet wird, ruft hier und da doch auch recht erhebliche Beschädigungen an Beerenobst und Kirschen hervor. Ähnliches gilt von der Schnarrdrossel (*missel-thrush*). Die Singdrossel verzehrt erhebliche Mengen Insekten, bei Mangel von solchen nimmt sie aber auch Kirschen als Futter. Sehr schädlich ist der Grünfink, besonders für Hopfenpflanzungen, Knospen und hervorsprießende Pflanzen. Nicht viel anders verhält sich der Buchfink, nur wird dieser auch nützlich dadurch, daß er Insekten des Apfelbaumes wie Raupen und Blattläuse in großer Menge seinen Jungen zuführt. Die Saatkrähe wird auf Grasland als sehr nützlich geschätzt, während sie auf frischbestellten Getreide-, Erbsen- und Bohnenfeldern schädlich ist. Auch soll sie gelegentlich die Kartoffelknollen anbohren (nach *Agrotis*-Raupen usw.? d. Ref.) Von der Dohle wird berichtet, daß sie sich ähnlich verhält wie die Krähe, außerdem aber auch noch den Eiern und Jungen kleiner Vögel nachstellt. Vollkommen schädlich ist die Holztaube. Die Blau- und Kohlmeise sowie die langgeschwänzte Meise können in Weinbergen von Nachteil werden. Auch befressen sie gute Apfel- und Birnsorten nahe am Stiele. Sonnenblumensamen werden von ihnen gleichfalls gern aufgenommen. Im übrigen nützen sie durch eifrige Insektenvertilgung. Bezüglich der übrigen Vögel ist das Material, welches die Umfrage lieferte so gering, daß es sich erübrigt, auf dieselben einzugehen.

Möwe (Larus).

Die Kreisvertretung von Cumberland (202) suchte durch Magenuntersuchungen und Einholung von Auskünften Klarheit über den wirtschaftlichen Wert der schwarzköpfigen Möwe (*Larus ridibundus*) zu schaffen. Von den untersuchten 100 Vögeln waren 40 schädlich, ihr Magen enthielt Fische, Cerealien und nützliche Insekten. 47 hatten schädliche Insekten, Mollusken sowie Aas als Nahrung aufgenommen. Bei 82 wurden „harmlose“ Nährstoffe gefunden. Drahtwürmer und Tipulidenlarven waren in 41 % der Magen vertreten. Erheblicher Schaden für die Feldkulturen ist von dem Vogel nur dann zu erwarten, wenn er stark überhand nimmt.

Sperling (Passer).

In Australien scheint sich der Sperling (*Passer domesticus*) zu einem regelrechten Pflanzenschädiger entwickelt zu haben. Eine Veröffentlichung von Musson (195) über den Haussperling in Neu-Süd-Wales läßt diesen Schluß zu. Sie stützt sich auf 400 Auskünfte. Von der Einführung des Vogels im Jahre 1863 bis zum Jahre 1890 hat er zu fühlbaren Schädigungen keinen Anlaß gegeben. Seine Nahrung wird auf 95 % vegetabilische Bestandteile und 5 % Insekten geschätzt. Die Untersuchung der Magen von etwas

über 100 Sperlingen lehrte, daß 47 % derselben in der Hauptsache von Unkrautsamen, 15,5 % von schädlichen Insekten, 31 % von gleichgültigen Insekten, 88 % von Getreidekörnern gelebt hatten. Außerdem schaden sie aber noch in mannigfachster Weise den Kulturen durch Abbrechen von Knospen, Umknicken von Getreidehalmen, Verstreuen von Getreidekörnern. Eine beigegebene Kartenskizze lehrt, welche Ausbreitung die Nachkommenschaft jener 2 im Jahre 1863 eingeführten Sperlinge gewonnen hat.

Bekämpfung.

Nach Vosseler (204) versagt der Virus Danysch in den Tropenländern gegen Ratten den Dienst, weshalb er an ein von den Anamiten in den Reisfeldern mit gutem Erfolg betriebenes Vernichtungsverfahren erinnert. Bei demselben werden Reisig und Stroh wechselweise zu einem 2—3 m hohen Haufen aufgeschichtet. Früchte und Krabben, in diesem Haufen untergebracht, dienen als Köder. Nach Ablauf von 14 Tagen wird die ganze Fangvorrichtung mit einem transportabelen 2 m hohen Gitter von Bambusstäben umstellt. Beim Auseinanderziehen der Stroh- und Reisiglagen lassen sich alsdann die hervorkommenden Ratten leicht erschlagen.

Literatur.

188. *Garman, H., *The food of the Crow Blackbird.* — Bulletin No. 130 der Versuchsstation für den Staat Kentucky. Lexington. 1907. S. 19—41. 3 Abb.

189. Hiltner, L., Über die Bekämpfung der Ratten und Mollmäuse. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 61—63.
Hinweis auf günstige Ergebnisse des „Ratin“ sowie des von Muth-Oppenheim empfohlenen Köders (gelbe Rüben vergiftet mit Strychninbutter) gegen die Moll- (Wühl-, Scher-)Maus. Auch das von H. empfohlene Bariumkarbonat-Brot wird von den Mollmäusen begierig aufgenommen und wirkt rasch tödlich.

190. *Hooper, C. H., *Some notes on the food of birds.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 7. S. 402—410.

191. Kirchner, O., Die Bekämpfung der Feldmäuse. — 8. Flugblatt der K. W. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. 3 S.
Beschrieben werden die Vertilgungsverfahren nach Loeffler und die Verwendung des Schwefelkohlenstoff.

191a. Kehrig, H., *Les oiseaux et les insectes au point de vue agricole.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. 1907. No. 731. S. 696—697.

192. *Knotek, Altes und Neues über den Schaden einiger Vogelarten. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 273—280. 3 Abb.

193. Lorgus. Gegen Vogelfraß. — D. O. Jahrg. 1907. S. 245.

194. Macias, C., *Procedimientos prácticos para combatir las ratas del campo.* — C. P. A. No. 64. 1907. 12 S. 2 Tafeln.
In dieser Flugschrift werden von Macias die speziell für mexikanische Verhältnisse geeigneten Mittel zur Bekämpfung von Feldnagetieren (in Mexiko die Gattungen *Peromysais*, *Sigmodon*, *Arvicola*) zusammengestellt und die Mittel zur Erstickung, Vergiftung und Verseuchung sowie die Fallen beschrieben.

195. *Musson, C. T., *The House Sparrow in New South Wales.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 535—538. 1 Karte. S. 914—917.

196. Raebiger, H., Maßnahmen zur Bekämpfung der Ratten-, Mäuse- und Schneckenplage. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Bd. 22. 1907. S. 104 bis 130.
Siehe auch Abschnitt Da.

197. — — Über die Bekämpfung der Wühlmäuse. — L. W. S. 9. Jahrg. 1907. S. 52.

198. Rörig, G., Verschiedene Methoden der Bekämpfung der schädlichen Nagetiere. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 70. 71.
Nach einem Vortrag.

199. — — Die Bekämpfung der Mäuse und Ratten. — Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen. Heft 4. 1907.

200. Scheffer, Th. H., *Destroying Pocket-Gophers.* — Presse-Bulletin No. 158 der Versuchsstation für den Staat Kansas. Manhattan. 1907. 2 S.
Als bestes Bekämpfungsmittel hat sich vergifteter Sirup, weniger gut die Behand-

lung mit Schwefelkohlenstoff oder anderen gasliefernden Substanzen bewährt. Der Fang in Fallen leistet Gutes, wenn dieselben sachverständig bedient werden. Man kann auf 25 % Erfolg rechnen, d. h. von 100 aufgestellten Fallen halten 25 die hineingegangenen Erdeichhörnchen.

201. ***Vosseler, J.**, Mittel gegen Ratten. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 63. 64.
202. ***? ?** *Food habits of the Black-Headed Gull.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 7. S. 410—412.
Larus ridibundus
203. **? ?** *Assurant la destruction des corbeaux et des pies dans les contrées ou le trop grand nombre de ces oiseaux occasionne des dommages aux ensemencements et aux récoltes.* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 614.
204. **? ?** Schutz der Saaten gegen Krähen. — S. L. Z. 55. Jahrg. 1907. S. 362.
205. **? ?** Über die Vertilgung von Wühlmäusen und Wühlratten mit Rattentyphuskulturen. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 34. 35.

4. Niedere Tiere.

Allgemeines.

Als Ergänzung zu seinem Buche *Indian Insects Pests* (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9., S. 43) hat Lefroy (259) eine Zusammenstellung der wichtigeren landwirtschaftlich schädlichen Insekten folgen lassen. Die in Frage kommenden Individuen werden abgebildet und beschrieben. Bei einem jeden befinden sich ferner knapp gehaltene Angaben über die Örtlichkeiten, wo dasselbe bisher angetroffen wurde, über die Futterpflanzen, über den Grad der Schädlichkeit und — besonders von Wert — über die bemerkenswerteren Eigentümlichkeiten der Lebensweise. Zahlreiche Literaturhinweise erhöhen die Brauchbarkeit der Schrift. Mehr als die Hälfte des Raumes nehmen schädliche Lepidopteren ein, die Dipteren sind nur mit zwei Nummern vertreten. In der Hauptsache handelt es sich um Bewohner tropischer Kulturgebiete.

Von Bachmetjew (207) gelangte der zweite Band seines Werkes „Experimentelle entomologische Studien vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus", in welchem der Einfluß der äußeren Faktoren auf Insekten behandelt wird, zur Veröffentlichung. In der Arbeit, welche aus einem „tatsächlichen" und einem „theoretischen" Teil besteht, ist in chronologischer Reihenfolge alles bis zum Jahre 1907 reichende Material, insbesondere auch das in der russischen Literatur enthaltene, sorgfältigst zusammengetragen und nach bestimmten Gesichtspunkten eingeordnet worden. Im theoretischen Teile hat der Verfasser alle die verschiedenen Anschauungen über die Ursachen der im tatsächlichen Teile mitgeteilten Erscheinungen zusammengestellt und zwar unter dem Gesichtspunkte des Bewegungszustandes des Protoplasmas. Der Einfluß der äußeren Faktoren vollbringt jede Hauptwirkung durch eine Veränderung des Bewegungszustandes des Protoplasmas der Zellen.

Von Belang für pflanzenpathologische Zwecke ist insbesondere das sehr umfangreiche Kapitel über die Entwicklungsgeschwindigkeit der Insekten, in welchem der Einfluß des Klimas, der Feuchtigkeit, der Temperatur, des Lichtes, der Elektrizität und des Magnetismus, der Nahrung und chemischer Stoffe, endlich der mechanischen Reibung und sonstiger Faktoren behandelt wird. Eine Durchsicht des reichhaltigen Materials läßt erkennen, daß in diesem Kapitel ein Stoff berührt wird, welcher geeignet ist einerseits wertvolle Aufschlüsse über die Beurteilung des Auftretens und Verschwindens

von Insektenepidemien ohne Gegenwart natürlicher Feinde, andererseits sehr brauchbare Anhaltspunkte für künstliche Methoden zur Vernichtung schädlicher Insekten zu gewähren. Von erheblichem Interesse sind auch die Hinweise auf die Beziehungen zwischen dem Ernährungszustand der Pflanze und der dadurch bedingten größeren oder geringeren Schmackhaftigkeit für die Insekten.

Coleoptera.

Von Forbes (225) sind, in einer als vorbildlich zu bezeichnenden Weise, die Entwicklungsgeschichte, Lebensgewohnheiten und die ökonomischen Beziehungen von *Lachnosterna* zum Gegenstand einer eingehenden Studie gemacht worden. Die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten beruhen in dem Umstande, daß es eine große Anzahl von *Lachnosterna*-Arten gibt, die keineswegs in ihrem biologischen Verhalten übereinstimmen und weiter darin, daß sich ihre Entwicklungsdauer über mindestens 3 Jahre erstreckt. Bisher scheint nur in einem einzigen Falle der Lebenszyklus vollständig erfolgt worden zu sein, mit dem Ergebnis, daß ein am 8. Juni 1893 in Washington abgelegtes *L. arcuata*-Ei nach etwa 11 Tagen die Larve entließ, am 8. August 1895 die Puppe und 23 Tage später den Käfer lieferte. Für Illinois steht fest, daß *Lachnosterna* im Juni und Juli zur Verpuppung schreitet, daß die Verwandlung zum Käfer im August bis September erfolgt und daß die Imagines alsdann bis zum nächsten Frühling im Boden verbleiben. Die Eierruhe währt 10—30 Tage. Als Termine für den Larvenaustritt ermittelte Forbes bei *L. inversa*: 23. Juni, 11. Juli, *L. fusca*: 27. Juni, *L. implicita*: 16., 21. und 24. Juli sowie 7. August, *L. hirticula*: 7. Juli. Über die Mitte des Monates September hinaus vorhandene Engerlinge verbringen aller Wahrscheinlichkeit nach noch einen Winter und die Zeit bis zum folgenden Juni in der Erde. Versuche zur Ermittelung des Datums, an welchem die einzelnen Arten des Maikäfers auf der Bildfläche erscheinen, haben kein positives Ergebnis gezeitigt, ebensowenig hat sich eine Regelmäßigkeit in dem dominierenden Auftreten einer bestimmten Art an gewählten Örtlichkeiten ermitteln lassen, wie die umfangreichen Zahlenbelege des vorliegenden Berichtes lehren. Dennoch zeigen dieselben, daß die Möglichkeit einer gewissen Gesetzmäßigkeit besteht. Durch zahlreiche Einsammlungen sowie durch mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes der vermittels elektrischen Lichtes eingefangenen Käfer suchte Forbes die Lieblingsnahrung der einzelnen Arten zu ermitteln. Darnach besteht eine Vorliebe bei *L. hirticula, ilicis* und *tristis* für Eiche, bei *L. implicita, gibbosa, fusca* und *rugosa* für Pappel. *L. rugosa* vermeidet Eiche und Weide. Aus dem Mageninhalte war zu ersehen, daß Maispflanzen unter gewöhnlichen Umständen nur selten von den Käfern als Nahrung verwendet werden, gleichwohl würde die Maispflanze wie auch *Poa spec.* bei Abwesenheit anderweitiger Nahrung dem Insekte als Futterstoff dienen können.

Während die Wanderzüge der Engerlinge im Boden von geringem Umfang sind, wurde für die Käfer festgestellt, daß sie zur Abendzeit aus den Feldern nach den Wäldern und des Morgens von dort wieder auf das flache Land zurückfliegen. Diese Ortsveränderungen werden immer innerhalb sehr

kurzer Zeit ausgeführt, sie erstrecken sich über nur 15, höchstens 20 Minuten. Abends pflegen sie in Illinois 8,20 beendet zu sein, während sie des Morgens mit dem Beginn des Vogelgesanges einsetzen und üblicherweise 3,45 beendet sind. Nur an dunstigen, bewölkten Tagen tritt hierin eine Verzögerung ein. Vermutlich flüchten sich die Käfer vor den Vögeln in die mehr Sicherheit als der Wald gewährenden Felder.

Die Kopulation geht des Nachts auf den jeder Art eigentümlichen Futterpflanzen vor sich und bleibt auf den Monat Mai beschränkt. Mit dem Geschlechtsakt ist indessen, wie bei vielen anderen Insekten, der Lebenslauf keineswegs beendet. Forbes gibt für die einzelnen Arten folgende Lebensdauer der Imagines an. *L. implicita* 13. Mai bis 28. Juni (46 Tage); *L. ilicis* 21. Mai bis 23. Juni (33 Tage); *L. hirticula* 23. Mai bis 18. Juni (26 Tage). An anderen Stellen z. B. im Staate Neu York treten die Maikäfer jedoch bis in den Juli hinein, *L. ilicis* sogar bis zum 30. Juli auf. In der ersten Zeit des Auftretens herrschen die Männchen (bis zu 93 %), in der letzten Zeit die Weibchen (bis zu 85 % erheblich vor. Allem Anschein nach beginnt nicht sofort nach der Paarung die Eiablage, zwischen beiden Vorgängen vergeht vielmehr einige durch Nahrungsaufnahme ausgefüllte Zeit. Die Eier werden zu einem Klumpen vereint in 2,5—15 cm Tiefe untergebracht. Bei *L. inversa* betrug die gesamte Eierproduktion 44, bei *L. implicita* 67 Stück. Im Jahre 1906 währte die Eientwicklung vom 18. Juni bis 11. Juli.

Auf den im Erdboden überwinternden Käfer scheint die Kälte wenig Einfluß zu haben, dahingegen üben Wärme und Wind auf das dem Erdboden entschlüpfte Insekt eine starke Wirkung aus. In warmen, stillen Nächten nach hellen, sonnigen Tagen zeigen sie eine starke Neigung zum Schwirren. Bei Temperaturen unter 11° C. findet Flug nicht statt, ebensowenig bei kaltem Regen und hoher Windstärke. Unberührt bleibt hiervon jedoch ihre Freßtätigkeit, welche auch bei ungünstiger Witterung nicht vollkommen unterbrochen wird.

Die Überwinterung erfolgt nur in der Form als Larve oder Imago, niemals als Puppe. Erstere scheint weniger widerstandsfähig gegen Frost zu sein als der Käfer. Im Sommer halten sich die Engerlinge nahe der Bodenoberfläche auf, durchschnittlich in 7,5 cm, seltener bis zu 25 cm Tiefe. Es wurden z. B. auf einem vollständig von dem Schädiger zerstörten Maisfelde gefunden Engerlinge

vom	3. Oktober 1905	bis zu	20	cm Tiefe,	die Hauptmenge	in	9	cm	Tiefe
„	10. „ „	„ „	25,5	„ „	„ „	„	8	„	„
„	23. „ „	„ „	25,5	„ „	„ „	„	8	„	„
„	31. „ „	„ „	40,5	„ „	„ „	„	16,5	„	„
„	22. November „	„ „	58,5	„ „	„ „	„	25,5	„	„

Unter den natürlichen Gegnern von *Lachnosterna* steht an erster Stelle die Wespe *Tiphia*, welche in den Boden eindringt und die Engerlinge mit je einem Ei auf den Rücken belegt. Eine Zeitlang saugt die fußlose Afterraupe von *Tiphia* ihr Opfer aus, schließlich verzehrt sie es vollkommen.

Nähere Angaben über die Gewohnheiten dieses Parasiten befinden sich im Abschnitt Da. Sonstige natürliche Gegner des amerikanischen Maikäfers sind die Krähe und Amsel, *Ophion bifoveolatum*, *Macrophthalma disjuncta*, *Sparnopolius fulvus*, *Pyrgota undata*.

In höhergelegenem, leichten, trockenem Lande gedeiht der Schädiger besser als in tiefliegendem, feuchten Boden. Kultiviertes Land wird für die Eiablage weniger bevorzugt wie ruhendes, z. B. Weideland. So wurden auf gleicher Fläche gefunden in Boden, welcher drei Jahre lang Mais getragen hatte, 17 Engerlinge, in Boden, welcher mehrere Jahre hindurch in Gras gelegen hatte, 37 Engerlinge.

Der durch Maikäfer-Engerlinge hervorgerufene Schaden kann zuweilen beträchtliche Höhe erreichen, was allein aus der Angabe hervorgeht, daß Forbes gelegentlich bis zu 34 Maikäferlarven an einem einzigen Maisstocke vorfand.

Was die Bekämpfungsmaßnahmen anbetrifft, so wird von einem sehr günstig verlaufenen Versuche mit dem Eintreiben von Schweinen in stark verseuchtes Land berichtet. Es wurde durch dieselben die Menge der Engerlinge von 34,6 auf 4,8 pro Maishügel vermindert. Ein Bedenken besteht jedoch hierbei, welches darauf beruht, daß der im Schweine parasitierende *Echinorhynchus gigas* die Engerlinge als Zwischenwirt aufsucht und deshalb unter Umständen Infektion der Schweine beim Engerlingsfressen erfolgen kann.

Zur Lebensgeschichte von *Araeocerus fasciculatus*, welcher den im Hamburger Freihafen lagernden Kaffee beschädigt, machte Reh (285) einige Mitteilungen. Der Käfer und seine Larve scheinen trockene Pflanzenteile zu bevorzugen, in den Tropen greift er aber auch lebende Pflanzen an. Ersterer wurde gefunden in Palmensamen, Ingwerwurzeln, Kaffeebohnen, in Muskatnüssen, in den Kapseln der Baumwolle, in Samen von *Strychnos ignatii*, in Batatenknollen, *Cassia spec.* Kakaobohnen, Pfirsichen, Indigoferasamen usw. Im Hamburger Freihafen wird nur der Liberiakakao angegriffen, andere Sorten bleiben unbelästigt. Heimat des Insektes soll Indien sein. Gegenwärtig findet er sich außerdem noch vor in den Südstaaten der Vereinigten Staaten, Mittelamerika, Westindien, nördliches Südamerika, St. Helena, Kapland, Persien, Ceylon, Java, Cochinchina, Japan, Australien, Sandwichsinseln.

Der Koloradokäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) gehört in den Vereinigten Staaten immer noch zu den ernsteren Schädigern, weshalb Chittenden (217) Gelegenheit nimmt, auf denselben hinzuweisen. Sein Verbreitungsgebiet umfaßt in der Hauptsache die mittleren Breitenlagen der Union. Obwohl er gelegentlich einmal nordwärts und südwärts über dieselben hinausgreift, kann er sich hier doch nicht dauernd halten. Seine Verbreitung nach Osten zu ist auf dem Wege des eigenen Fluges unter Mitwirkung des Windes erfolgt, die im Durchschnitt alljährlich zurückgelegte Strecke betrug 88 engl. Meilen (etwa 160 km). Sehr heißes, trockenes Wetter verhindert das Auskommen der Imaginos aus den in der Erde liegenden Puppengehäusen. 1896 beobachtete der Verfasser, daß bei intensiver Hitze die Eierhäufchen und die Larven auf den Blättern buchstäblich vertrockneten. Gegen Winterkälte ist das Insekt sehr unempfindlich zumal, da es in größern Tiefen des Erdbodens

überwintert. Das Felsengebirge hat sich als ein natürlicher Wall gegenüber dem Vordringen des Koloradokäfers nach dem Westen erwiesen. Die Staaten an der pacifischen Küste sind bis jetzt frei von dem Käfer geblieben. Letzterer ist hinsichtlich seiner Futterpflanzen allem Anscheine nach auf die Angehörigen der Solanaceenfamilie: Tomate, Tabak, Eierpflanze, Judenkirsche (*Physalis*), Stechapfel (*Datura*), Belladonna, Bilsenkraut (*Hyoscyamus*), Petunie und Pfeffer beschränkt. Ursprüngliche Wirtspflanze dürfte *Solanum rostratum* oder auch *S. cornutum* gewesen sein. Man will beobachtet haben, daß zartblättrige Kartoffelvarietäten den hartblättrigen gegenüber bevorzugt werden. Die Zahl der Generation beträgt wahrscheinlich zwei. Chittenden macht fernerhin noch Angaben über den Entwicklungsgang, die natürlichen Feinde und die Bekämpfungsmittel. Unter den Letzteren nennt er das Abklopfen in Fangpfannen, das Abbürsten von den Blättern an sehr heißen Tagen, das Niederhalten von Unkräutern der Solanaceenfamilie und Spritzungen mit Arsenbrühen.

Hymenoptera.

In Mexiko treten eine Anzahl von Ameisenarten als Pflanzenschädiger auf und zwar *Pogonomyrmes barbatus*, *Attas fervens*, *A. mexicana*, *Formica esuriens*, *F. fulvacea* usw., *Tapinoma piceata*, *T. tomentosa*, *Polyrhachis arboricola*, *Ponera strigata*, *P. pedunculata*, *Ectatomma ferruginea*, *Eciton hammata*, *E. mexicana*, *E. brunnea*, *E. sumichrasti*, *Pachycondyla orizabana*, *Pseudomirma bicolor* usw., *Atta clypeata*, *Cryptocerus lanatus* usw. *Myrmecocystus melliger*. Inda (249) stellte die Mittel zusammen, welche gegenüber diesen Schädigern in Anwendung zu bringen sind. Als natürliche Feinde fungieren ein spechtartiger Vogel (*Colaptes auratus*), der Ameisenbär (*Myrmecophaga tetradactyla*) und eine *Cordiceps*-Art. Das Besteigen der Bäume durch Ameisen, z. B. die halbkreisförmige Fraßlöcher an den Blättern hervorrufende *Attas fervens*, ist am zweckmäßigsten durch Anlegung von Leimringen zu verhindern. Im weiteren kommt es auf eine Vernichtung sämtlicher in den Ameisenhaufen vorhandenen Individuen und ihrer Eier an, wozu sich heißes Wasser, Benzin, Petroleum, Schwefelkohlenstoff, raucherzeugende Patronen und in geneigtem wasserreichen Gelände auch einfaches kaltes Wasser eignet. Von Belang für den Erfolg ist es, daß die betreffenden Mittel im Zentrum der Kolonien und nur dann, wenn sämtliche Kolonisten beisammen sind, zur Anwendung gelangen. Letzteres ist gewöhnlich während der Madragoda, bei schlechtem oder sehr heißem Wetter der Fall. Handelt es sich um die Einführung gasförmiger Stoffe, so leistet eine Vorrichtung, welche gestattet die Dämpfe unter erheblichen Druck in die Kolonien hinein zu pressen, gute Dienste. Inda bildet einen solchen Apparat deutscher Herkunft ab.

Unter der mittelamerikanischen Ameise befinden sich bekanntlich auch zwei nützliche Arten: *Formica fusca var. perpilosa* und *Ectatommas tuberculatum*, welche beide eifrige Gegner des Baumwollkäfers (*Anthonomus signatus*) sind.

Wie Furtwaengler (234) auf einem bestimmten Revier Nordtirols die daselbst vorhandenen Gallwespen mit ihren Wirtspflanzen feststellte, so

Schmidt (291) hinsichtlich der Umgebung von Grüneberg (Niederschlesien). Nach ihm war 1903 ein ausgesprochenes Gallenjahr. Aufgeführt werden im ganzen 53 Gallen der Wespengattungen: *Andricus*, *Biorhiza*, *Cynips*, *Dryophanta*, *Neuroterus*, *Trigonaspis*, *Rhodites*, *Diastrophus*, *Aestophanes*, *Aulax* und als Wirtspflanzen: Eiche, Rose, Brombeere, Fingerkraut, Flockenblume (*Centaurea*), Habichtskraut (*Hieracium*), Mohn, Gundermann (*Glechoma hederacea*).

Lepidoptera.

Über ein ziemlich unvermitteltes starkes Auftreten der Heerraupe (*Leucania unipunctata*) im Staate Neu-Jersey berichtet J. B. Smith (294). Ihr erster merkbarer Schaden wurde in deutscher Hirse (*Panicum germanicum*) Ende August beobachtet. Nach Vernichtung desselben befielen die Raupen benachbarten Mais, Pferdebohnen, Kafferkorn und japanische Hirse. Auffallenderweise verschonten sie die Pferdebohnen. Weiteren Schädigungen konnte durch Anlage eines Grabens rund um die heimgesuchten Felder und Bespritzung der am Boden desselben angesammelten Raupen mit Petroleum vorgebeugt werden. *Leucania* besitzt in der Fliege *Nemoraea leucaniae* einen natürlichen Gegner. 1906 fehlte diese Fliege aber so gut wie vollkommen, weshalb von Smith eine Wiederholung der Schädigung im Jahre 1907 erwartet wird. Mit Rücksicht hierauf wird ein kurzer Abriß der Lebensgeschichte von *Leucania unipunctata* und der brauchbaren Bekämpfungsmaßnahmen gegeben.

Gregson (240) machte Mitteilung über das Auftreten von Erdraupen (*Noctua clandestina*, *Chorizagrotis auxiliaris*, *Paragrotis ochrogaster*) in Canada, welches bemerkenswert erscheint durch die Ausdehnung auf die verschiedensten Pflanzenarten und das Fehlen jedweder Parasiten. Vernichtet wurden Stachelbeer-, Brombeer- und Himbeerbüsche, Erdbeeren, Rhabarber, Kartoffeln, 40—80 % des Hafers und Sommerweizens, ferner Syringenbüsche, Zierpflanzen, Möhren, Zwiebeln, Kohl und andere Cruciferen. Im Garten bewährten sich vergiftete Köder gegen den Schädiger, im Felde das Walzen zu später Abendstunde. Für die Verhältnisse, welche speziell in Zentral-Alberta vorliegen, empfiehlt Gregson ganz allgemein folgendes Vorgehen: 1. Spätes Herbstpflügen. 2. Drillen des Saatgutes. 3. Walzen der aufgehenden Saat bei trockenem Boden während der Abendstunden. 4. Eggen sobald die Saat etwas vorwärts gewachsen ist. 5. Erneutes Walzen des Abends. 6. Nochmaliges Eggen, wenn die jungen Pflanzen 10 cm Höhe erreicht haben.

Die indischen *surface caterpillars* (Erdraupen) des Genus *Agrotis* hat Lefroy (260) zusammenfassend bearbeitet. *Agrotis ypsilon Rott.* besitzt unter ihnen die weiteste Verbreitung in Indien, *Agr. flammatra Schiff.* tritt gelegentlich überaus häufig auf, *Agrotis* (*Euxoa*) *segetis Schiff.* und *Agr.* (*Euxoa*) *spinifera Hübn.* werden als gemein bezeichnet. Von diesen vier Agrotiden wird eine Beschreibung gegeben, die Vorgeschichte ausführlich behandelt und der Entwicklungsgang namentlich im Zusammenhang mit den klimatischen Verhältnissen dargelegt. Über die Lebensgewohnheiten von *Agr. ypsilon* ist folgendes mitzuteilen. Die Eier werden an Blätter oder

sonstige Pflanzenteile nahe am Boden auf die Unterseite in größerer Anzahl, eins neben das andere abgelegt. Die Eiablage währt bis zu 11 Tagen, erreicht als Maximalzahl pro Tag etwa 80 Eier und liefert, nach den vorliegenden Zuchtversuchen, unter Umständen insgesamt 344 Stück. Im Sommer währt das Eistadium gewöhnlich 2, im Winter 8—9 Tage. Hierbei ist es gleichgültig, ob die Eier am Ort ihrer Ablage verbleiben oder durch irgend welche Umstände von demselben entfernt werden. Weder starke Besonnung noch Untertauchung in Wasser üben einen wahrnehmbaren Effekt auf dieselben aus. Die auskriechende Larve mißt 1,5 mm. Sie vermag sich von abgefallenen bereits vergelbten Blättern zu ernähren. Die Fähigkeit zum Emporklimmen an den Pflanzen besitzt sie nicht. Erdhöhlen werden von ihr nicht gemacht, sie lebt unter Erdklümpchen. Ein gegenseitiges Auffressen der jungen Larven findet nicht statt. Die Zahl ihrer Futterpflanzen ist eine sehr große, der Fall von Nahrungsmangel deshalb auch fast vollkommen ausgeschlossen. Lieblingsfutterpflanzen sind in erster Linie *poppy* (Mais), sodann *gram* (*Cicer arietinum* = Kichererbse), Tabak, *brinjal* (*Solanum melongena*), Senf und Rettich. Von der Art der Nahrung hängt die Wachstumsgröße ab. In der gleichen Zeit erreicht die mit Mais gefütterte Larve 34—42 mm, die mit Kichererbse genährte Larve nur 20—28 mm Länge. Die Zahl der Häutungen beträgt üblicherweise 6, zuweilen auch 7. Mit dem Heranwachsen ändert die Larve ihre Lebensgewohnheiten, sie lebt in Erdlöchern, ist nur während der Nacht tätig, indem sie die Pflanzenstengel dicht über oder unter dem Erdboden durchfrißt und sich so Blätternahrung verschafft oder sich, bei Kohl, in die Wurzeln hineinbohrt. Bei einem mittleren Gewichte von 320 g verzehrt eine *Agr. ypsilon*-Larve annährend 540 g = 175% ihres Körpergewichtes an Pflanzenstoff. Bei Nahrungsmangel fressen die kräftigeren Raupen die schwächeren. Die Dauer des Larvenstadiums nimmt im Durchschnitt 30 Tage in Anspruch. Als Verpuppungsort wird der Erdboden gewählt. Kälte und die Gegenwart von Tachinidenfliegen verlängern die Zeit der Puppenruhe. Im Sommer pflegt sie 10, im Winter 30 Tage zu betragen. Gegen Sonne ist sowohl die Puppe, wie auch das ihr vorausgehende Ruhestadium der Larve sehr empfindlich; im Monat April trockneten die der Sonne ausgesetzten Puppen innerhalb zweier Tage ein. Die Motte schlüpft während der Nachtzeit aus. Auf Feldern, welche während der Kharif-Jahreszeit überflutet sind, hält sich das Insekt mit Vorliebe auf.

Froggatt (229) beschreibt einen im Felde in großem Maßstabe ausgeführten Versuch zur Vertilgung von Erdraupen insbesondere der kletternden Form *Leucania unipunctata*. Der Schädiger trat in zwei Folgen, einer ersten unbedeutenden und einer zweiten ungewöhnlich zahlreichen, an Gerste auf. Als Gegenmittel wurden vergiftete Köder (1 kg Schweinfurter Grün, 16 kg Kleie, 1 kg Zucker) in der Weise verwendet, daß Ketten von Arbeitern das Material ganz ähnlich wie die Samen breitwürfig über die heimgesuchte Fläche verteilten. Später wurden an Stelle der Arbeiterketten Reiter durch das Feld geschickt, von denen je zwei ebensoviel leisteten als 12 Arbeitskräfte zu Fuß. Der Erfolg wird als sehr günstig bezeichnet. Ein

Versuch die wandernden Erdraupen in Gräben zu fangen, entsprach nicht den gehegten Erwartungen. Die *Leucania*-Raupen erwiesen sich als so gute Kletterer, daß die künstlich hergestellte Schranke ihren Dienst versagte.

Über die allmähliche Ausbreitung der Schwammspinnermotte im Staate Maine und von hier, übergreifend, nach Neu-Hampshire verbreitete sich Howard (245), gestützt auf eine kartographische Darstellung der Verseuchungsfortschritte in einem Bulletin der Neu-Hampshire-Versuchsstation. Im Jahre 1889 begann in Maine die Infektion, 1905 hatte sie bereits fast den ganzen Staat ergriffen. Im benachbarten Neu-Hampshire ist das Insekt bereits an 25 Orten festgestellt. Es wird deshalb empfohlen Maßnahmen nach Art der im Staate Massachusetts eingeführten zu ergreifen.

Neben dem vordringenden Schwammspinner hat Neu-Hampshire seit dem Jahre 1899 bereits unter den Schädigungen einer verwandten Motte, des Goldafters (*Euproctis chrysorrhoea*), zu leiden. Sanderson (290) machte über diese Verhältnisse einige Mitteilungen, unter denen insbesondere die Tatsache von Interesse ist, daß, wie eine Kartenskizze klar zeigt, trotz der Aufwendung von 6000 Dollars für Vertilgungskosten während des Jahres 1905 und des Frühjahres 1906, dem Vorwärtsschreiten des Insektes kein Einhalt geboten werden konnte. Allerdings kommt hierbei in Betracht, daß ein einheitliches, allgemeines Vorgehen gegen den Schädiger bis jetzt nicht stattgefunden hat. Die Bekämpfungsmittel bestehen, wie bekannt, einerseits in dem Abschneiden und Verbrennen der Winternester, andererseits in dem Bespritzen der Blätter mit Brühe von Schweinfurter Grün zeitig im Mai, d. h. sobald als die Räupchen mit dem Verzehren der Blätter beginnen.

Die Gipsmotte (*Porthetria dispar L.*), wie das bei uns als Schwammspinner bekannte Insekt in den Vereinigten Staaten nach der gipsweißen Färbung des weiblichen Schmetterlinges benannt worden ist, hat neuerdings wiederum Anlaß zu einem energischen Vorgehen im Staate Massachusetts gegeben. Bis zum Jahre 1900 war unter der Leitung von Fernald und Kirkland ein intensiver Vernichtungskampf gegen den nicht nur in Massachusetts, sondern auch in Rhode Island, Neu-Hampshire, Connecticut und Maine stellenweise auftretenden Schädiger geführt, dann aber abgebrochen worden. Aus einer Mitteilung von Howard (246) geht hervor, daß die Folge davon ein erhebliches Umsichgreifen von *P. dispar* gewesen ist. Die beigegebene Kartenskizze läßt erkennen, daß im Jahre 1900 etwa $^1/_{16}$ der Fläche verseucht war, 1905 aber bereits $^6/_{16}$. Was über die Entwicklung der Motte gesagt wird, ist zur Genüge bekannt. Die Übertragung bis dahin in mottenfreie Gegend erfolgt aller Wahrscheinlichkeit nach durch die Raupen, da die mit Eiern stark belasteten Weibchen viel zu schwer sind, um weite Ausflüge unternehmen zu können. Insbesondere ist eine Verschleppung durch die verschiedenen auf den Landstraßen verkehrenden Transportmittel, in welche die Raupen von den Bäumen hineinfallen oder auch vom Boden her hineinkriechen möglich. Auch zur Aufnahme der Eierschwämme können Wagen, Automobile usw. dienen, da die *Liparis*-Weibchen ihre Eier allenthalben hineinlegen. Aufgestapeltes Klafterholz kann dem gleichen Zwecke dienen. Es wird deshalb beabsichtigt zunächst die Nachbarschaft

der öffentlichen Wege allenthalben von *Porthetria* gründlich zu säubern. Erschwerend für das neu aufgenommene Ausrottungsverfahren wirkt, daß die Raupe sich nicht an eine bestimmte Futterpflanze bindet, sondern fast wahllos auf den verschiedensten Arten frißt. Sie findet sich deshalb auch in den Ziergärten der Städte ein und hat dadurch bereits bewirkt, daß der Wert der Grundstücke, in welchen die Motte zugegen ist, eine fühlbare Verminderung erfahren hat. Die von Howard genannten Bekämpfungsmittel sind die bekannten, an erster Stelle Überteeren der Eischwämme und Umlegen von Leimringen.

Girault (238) lieferte Beiträge zur Kenntnis des in vieler Beziehung *Sanninoidea exitiosa* ähnelnden und häufig zugleich mit diesem auftretenden „kleinen Pfirsichbohrer" (*Synanthedon pictipes G. u. R.*). Seine Wirtspflanzen sind sehr zahlreich: Wilde sowie kultivierte Pflaumen und Kirschen, Junibeere (*Amelanchier canadensis*), Strandpflaume (*Prunus maritima*), Eßkastanie (*Castanea dentata*) und Pfirsiche. Besonders die letzteren scheint er stark zu bevorzugen und zwar nur ältere auf irgend eine Weise verwundete Exemplare. Der weibliche Schmetterling, welcher bald nach der Kopulation längere Zeit Eier ablegt, sucht als Ort der Eiablege sehr sorgfältig solche Stellen an der Rinde aus, welche der ausschlüpfenden Raupe den Eintritt in den Stamm erleichtern. Letztere frißt unregelmäßig gestaltete Gänge zwischen Rinde und Holz. Ein kleines Häufchen von rötlichem Bohrmehl zeigt die Eintrittsstelle an. Die Bohrkanäle füllen sich mit gummosen Ausscheidungen. Besondere Örtlichkeiten am Baum werden nicht bevorzugt. Die Verpuppung erfolgt dicht unter der Rinde in einem aus Fraßresten geformten Kokon, dessen Länge zwischen 10 und 17 mm schwankt. Für das Ausschlüpfen kommen namentlich die Morgenstunden von 7,30 bis 9,30 in Betracht. Wolkiges, trübes Wetter verzögert, klares Wetter beschleunigt das letztere. Unmittelbar nach dem Verlassen der Puppenhülle sind die Schmetterlinge überaus empfindlich und unterliegen ungemein leicht geringen Beschädigungen. Die große Flüchtigkeit der Imaginos erschwert die Feststellung der Brutenzahl. Sehr wahrscheinlich kommt ein und eine halbe Generation zur Ausbildung. Über Winter sind die verschiedensten Raupenstadien in befallenen Bäumen zu finden. Aus den in Washington im Insektarium gemachten Beobachtungen geht hervor, daß die verschiedenen Stadien der Wintergeneration währen $7^1/_2$ Tage Ei, 220 Tage Larve, 31 Tage Puppe (28. August bis 14. Mai). Die Entwicklungsdauer der Sommerbrut wird auf $4^1/_2$ Monate bemessen. Unter den Insekten, welche in *S. pictipes* parasitieren, sind insbesondere zu nennen *Elachertus n. sp.* als der häufigste, *Bracon mellitor*, *Conura n. sp.*, *Pimpla annulipes*, *Campoplex*, *Mesosternus* und eine neue Varietät von *Dorymyrmex pyramicus*.

Die Bekämpfung bereitet erhebliche Schwierigkeiten. Empfohlen wird das Freihalten der Bäume von Verwundungen und das Ausschneiden der überwinternden Puppen.

Bezüglich *Cleora* (*Boarmia*) *pampinaria* machte Chittenden (218) einige ältere und eigene Beobachtungen zusammenfassende Mitteilungen. Die Eier des Insektes sind noch nicht beschrieben. An der Spannerraupe,

welche 3 × 25—33 mm mißt, ist die rötlichbraune Färbung und die steife Haltung, welche sie im Falle von Gefahr annimmt, bemerkenswert, da hierdurch eine täuschende Übereinstimmung mit kurzen Zweigzacken hervorgerufen wird. Die Puppe mißt 4 × 12 mm und besitzt grünlichbraune Färbung. Eine genaue von Abbildungen begleitete Beschreibung des 22 bis 32 mm spannenden, in der Flügelfärbung außerordentlich variabelen Schmetterlings lieferte Packard. Zahl der Wirtspflanzen und Verbreitungsgebiet des Insektes sind beide sehr groß. In den nördlichen Distrikten der Vereinigten Staaten kommen offenbar zwei Bruten zur Ausbildung. Weiter ist nur sicher bekannt, daß das Puppenstadium der ersten Generation 11—14 Tage währt. Als natürlicher Gegner konnte bisher nur ein einziger, *Exorista boarmiae*, ermittelt werden. Als Gegenmittel wird Bespritzung mit Arsenbrühen empfohlen. Eine angehängte Bibliographie führt 13 Veröffentlichungen auf.

Vom „Trompeten-Blattminierer“ (*Tischeria malifoliella Clemens*) gab Quaintance (283) eine zusammenfassende Übersicht, in welcher die bis auf das Jahr 1860 zurückverfolgte Vorgeschichte des Insektes, die Beschreibung der Blattbeschädigungen, die Kennzeichnung der verschiedenen Stände, die Futterpflanzen, das biologische Verhalten, die natürlichen Gegner sowie die Bekämpfungsmaßnahmen Berücksichtigung finden. Den eigenen Beobachtungen des Verfassers ist folgendes zu entnehmen. Die 0,34—0,54 mm langen, grünlichgelben, etwas gekrümmten Eier werden auf die Blätter, gewöhnlich in die Aderfurchen abgelegt. Eier der ersten Generation konnten in der Umgebung von Washington am 7. Mai beobachtet werden, eine zweite Eiablage am 30. Juni, eine weitere am 27. Juli und die vierte am 26. August. Nach dem Ausschlüpfen begeben sich die um diese Zeit 0,7 mm langen Larven sofort in die Oberseite der Blätter, vorwiegend solcher von Apfelbäumen und fressen zunächst schmale röhrenförmige, später sich ziemlich rasch trompetenähnlich erweiternde Minen. In der Hauptsache fällt dem Schädiger das Pallisadengewebe zum Opfer. Hinsichtlich der Anordnung der Minen besteht keinerlei Gesetzmäßigkeit, abgesehen etwa davon, daß sie sich auf die intercostale Blattfläche beschränken, also die Blattnerven nicht überschreiten. Die bisher nicht beschriebene Puppe mißt 3,35 × 0,95 mm, besitzt anfänglich erbsengrüne, später dünklere in das Braune und Schwarze übergehende Färbung. Folgende Daten geben Aufschluß über die Entwicklungsdauer des Insektes. In der Nacht des 31. Juli Eiablage, am 8. August des Morgens Ausschlüpfen der Larven, 25. August Verpuppung, 2. September Auftreten der Motte.

Der dem Apfelbaum zugefügte Schaden entsteht infolge vorzeitigen Falles der minierten Blätter. In den letzteren pflegen sich noch eine erhebliche Anzahl von Larven vorzufinden.

Überaus zahlreich sind die Parasiten von *Tischeria*, die freilich ihrerseits wieder unter nicht minder zahlreichen Parasiten zweiter Ordnung zu leiden haben.

Als wirksame Bekämpfungsmaßnahme nennt Quaintance das tiefe Unterpflügen der am Boden liegenden Blätter vor Aufbruch der Blüten-

knospen. Bespritzungen mit Petrolseifenbrühe versprechen die Vernichtung der am Blatte haftenden Eier und auch vieler Larven in den Minen.

Diptera.

In einer Mitteilung über „Fruchtfliegen" (*Halterophora*, *Dacus*, *Tephritis*) weist French (227) darauf hin, daß nach seinen Beobachtungen diese Insekten alle Aussicht haben auch in Viktoria festen Fuß zu fassen, da sowohl die Larven wie die Fliegen, ganz ähnlich wie anderwärts, eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse besitzen. Den Ausführungen über den Entwicklungsgang ist zu entnehmen, daß (in Viktoria) von der Ablage des Eies bis zur vollausgewachsenen Larve 12 Tage erforderlich sind, daß das Puppenstadium 13 Tage währt, daß die Fliege bei ausreichendem Futter (z. B. Tomatenscheiben) ein Alter von 24 Tagen, bei mangelndem Futter aber nur ein solches von 5 Tagen erreicht. Die Angriffe auf die Frucht — Pfirsichen, Äpfel, Zitronen, Mango, Bananen, Tomaten, Ananas, Pumpkins usw. — pflegen auf die halbreife noch harte Frucht bis kurz vor Eintritt des Reifestadiums zu erfolgen. Befallene Früchte gehen auffallend schnell, bereits nach wenigen Tagen in Zersetzung über. In Viktoria werden als erste die Aprikosen, darnach die Pfirsiche und nach dem Auskriechen der Bruten aus dem Boden die Äpfel, Birnen, Persimonen usw. von der Fliege aufgesucht. Die Zahl der in jede Frucht abgelegten Eier beträgt 5—15. Etwa 14 Tage verbleibt die Made in der schließlich zu Boden fallenden Frucht, alsdann verläßt sie letztere und verpuppt sich einige Centimeter tief im Erdboden. Während sieben Monaten des Jahres muß mit der Gegenwart neuausgekommener Fruchtfliegenbruten gerechnet werden. Bis jetzt ist in Viktoria nur *Halterophora capitata* aufgetreten, die Queenslandfliege, *Dacus tryoni*, hat sich noch nicht gezeigt. Als *Dacus tryoni var. cucumis* beschreibt French kurz eine auf Queensländer Gurken vorgefundene Fruchtfliege, welche durch Fehlen des gelben Abdominalbandes, eine im ganzen hellere Färbung und ein ungewöhnliches Springvermögen der Larven von *D. tryoni* abweicht.

Die Mitteilungen über die Bekämpfung der Fliegen sind bekannten Arbeiten fremder Autoren entnommen.

Über die Heerwürmer (*härmasken*) veröffentlichte Lampa (257) eine Abhandlung, in welcher besonders die historische Seite des Gegenstandes ausführlich behandelt wird. Das Insekt — *Sciara thomae*, *Sc. militaris* — wurde zum ersten Male 1603 von Schwenckefelt in Schlesien beobachtet. Sein erstes Auftreten in Skandinavien fällt in das Jahr 1715. Neuerdings sind die Heerzüge in Schweden wiederholt beobachtet worden. Lampa führt nach einer kurzen Beschreibung der Lebens- und Entwicklungsweise des Insektes eine Anzahl solcher Fälle an. *Cyrtoneura pabulorum* trägt zur Verminderung des Heerwurmes bei.

Hemiptera, Heteroptera.

Nach einem Bericht von Morrill (277) muß *Pentatoma ligata Say*, eine Wanzenart, welche bisher nicht ohne weiteres zu den Pflanzenschädigern gerechnet wurde, diesen zugesellt werden. Das in Mexiko und Texas unter der Bezeichnung *conchuela* gehende Insekt, war bis zum Jahre 1903 daselbst

kaum bekannt, entfaltete aber bereits 1904 eine ziemlich umfangreiche Tätigkeit, indem es neben Baumwolle und Luzerne auch noch Erbsen, Limabohnen, Mais, Pfirsiche, Weinstöcke, verschiedene Gemüsepflanzen und sonstige Gewächse z. B. Yuccas beschädigte. Die Hauptmasse der Wanzen zeigt sich von Mitte bis Ende Juli. Alsdann nimmt ihre Zahl rasch ab. Als gute Flieger verschwinden sie ebenso plötzlich als sie kommen. Über die Entwicklungsgeschichte des Insektes liegen ausführlichere Mitteilungen noch nicht vor. Die Eiablage ist bisher nur an der Luzerne beobachtet worden. Eier und zugleich Nymphen wurden an dieser Pflanze um die Mitte des Monates August gefunden. Mitte November war die Wanze von den Luzernefeldern fast vollkommen verschwunden. Neben *Pentatoma ligata* pflegt *P. sayi*, aber in wesentlich geringerer Anzahl, aufzutreten. In einer Wespe der *Proctotrypiden*-Familie — *Telenomus ashmeadi* — besitzt die *conchuela* einen energischen, ihre Eier zerstörenden Gegner, während die Tachinide *Gymnosoma fuliginosa Desv.* in ausgewachsenen Wanzen gefunden wurde. Die Krähen und manche anderen Vögel sollen trotz der unangenehm riechenden Flüssigkeit, welche die Wanzen abzusondern pflegen, ziemlich eifrig Jagd auf Letztere machen und dadurch zu der im August bemerkbar werdenden Verminderung des Insektes beitragen. Da die Wanzen sich gewöhnlich an den höher gelegenen Teilen der Pflanzen aufhalten und bei einer Berührung der letzteren zu Boden stürzen, kann das Abklopfen in Petroleumpfannen für die Vernichtung des Schädigers Verwendung finden. Eine andere Eigentümlichkeit des Insektes besteht darin, daß es sich nicht über die ganze Ausdehnung eines Feldes verbreitet, sondern nesterweise in mehr oder weniger geschlossenen Trupps auftritt. Dieser Umstand läßt das einfache Einsammeln mit der Hand angebracht erscheinen, ebenso Anzünden von trockenem Gras, Stroh usw. auf den befallenen Stellen zum Zwecke der Abtötung vermittels Rauch. Im Gemüse- und Weingarten hält Morrill die Spritzungen mit Petrolseifenbrühe für aussichtsreich. Für niedere Fruchtbäume, Pfirsiche in Buschform usw. empfiehlt er die Räucherung mit Tabaks- oder Insektenpulverqualm, welcher die Wanzen betäubt und zu Boden wirft. Siehe auch den Abschnitt B II 5.

Webster (308), zurzeit wohl unser gründlichster Kenner der an den Gramineen Schaden hervorrufenden Insekten, lieferte eine Zusammenstellung alles Wissenswerten hinsichtlich der Tschintsch-Wanze (*Blissus leucopterus*), wobei er sich wesentlich auf eigene Beobachtungen und Versuche stützt. Ihrer Mehrzahl nach sind die letzteren in den früheren Bänden dieses Jahresberichtes zur Besprechung gelangt. In der vorliegenden Veröffentlichung werden die Verteilung, Überwinterungsweise, die Frühjahrs-, Sommer- und Herbstwanderung, die verschiedenen Entwicklungsstadien, die besonderen Gewohnheiten des Insektes, seine Futterpflanzen, die gelegentlich mit ihm verwechselten Insekten, die durch *Blissus* verursachten Verluste, der Einfluß von Regen und Wärme auf die Entwicklung, die pflanzlichen und tierischen Feinde und die künstlichen Gegenmittel ausführlich und in mustergültiger Weise behandelt. Erörterungen über die mutmaßliche Heimat und den Zug, welchen die Wanze von ihrem Ursprungsorte — Mittelamerika — nordwärts genommen hat, bilden den Schluß. Von besonderem Interesse sind einige

Kärtchen, welche in sehr deutlicher Weise erkennen lassen, daß für den Nordwesten und Südwesten des Staates Ohio die Regenhöhe des Monates Mai in engstem Zusammenhange mit dem Erscheinen von *Blissus* steht. Größere Mengen der Insekten wurden in der Hauptsache nur dort gefunden, wo der Mairegen sich unter 5,8 mm bewegte.

Hemiptera, Homoptera.

Von Kuwana (253. 254. 255), dem bekannten Erforscher der japanischen Schildläuse liegen mehrere Arbeiten vor, in denen er eine Zusammenstellung der von ihm in Japan vorgefundenen Cocciden sowie die Beschreibung einer größeren Anzahl neuer Arten lieferte und die Lebensgeschichte nebst Morphologie von *Gossyparia ulmi* ausführlich behandelt. Was die Beschreibung der neuen Arten anbelangt, so muß auf das mit sehr guten Abbildungen versehene Original verwiesen werden. Die Liste der japanischen Cocciden weist insgesamt 97 Nummern auf. Soweit sie neu sind, finden sie sich samt ihren Wirtspflanzen im Literaturverzeichnis namhaft gemacht. Weitere 29 Arten amerikanischer Autoren werden nur dem Namen nach genannt. Sie sind also offenbar bisher von Kuwana nicht aufgefunden worden.

Gossyparia ulmi hatte Kuwana in Kalifornien unter Beoachtung. Den Ausgangspunkt des Insektes bildet hier die von Anfang Juni bis Mitte August währende Eiablage. Schon bald nach dem Ausschlüpfen begeben sich die sehr beweglichen, gelblichen Larven auf die Weintriebe und Blätter. An letzteren besiedeln sie vorwiegend die Nachbarschaft der Mittelrippe auf der Unterseite, seltener die Oberseite. Vor dem Blattfall wenden sie sich zu den Zweigen und dem Baumstamme zurück, woselbst sie besonders Rindenrisse als Überwinterungsquartiere aufsuchen. Ihre Hauptverbreitung erstreckt sich über die mittleren und die vor Sonnenzutritt geschützten Teile der Bäume, an den Spitzen der Zweige sind sie weniger häufig. An warmen Wintertagen unternehmen die jungen Läuse Wanderungen. Ende Januar erreicht die Larve ihre volle Reife. Innerhalb weniger Tage erfolgt dann die Verwandlung zur Nymphe. Die weißen Kokons derselben geben den Zweigen der Ulmen ein schneeiges Aussehen. Nach 7—10tägigem Puppenstadium erscheint die ausgewachsene Laus (Kalifornien: 10./2.). Diese ist teils kurz, teils langgeflügelt, macht aber keinerlei Gebrauch von ihren Flugorganen. Nach der Kopulation verschwindet das Männchen vollkommen vom Schauplatz. Näheres über Morphologie und Anatomie des Insektes ist aus dem Originale zu ersehen, woselbst auch eine Literaturzusammenstellung.

Leonardi (261. 262. 263) lieferte verschiedene Beiträge zur Kenntnis pflanzenschädlicher Schildläuse. In der Hauptsache sind dieselben beschreibender Natur. Mit Rücksicht darauf, daß die zahlreichen Abbildungen, welche der Verfasser seinen Mitteilungen beigegeben hat, hier nicht wiedergegeben werden können, muß bezüglich dieser sehr eingehenden Beschreibungen auf die Originalarbeiten verwiesen werden. *Aonidiella aurantii Mask.*, welche neuerdings auch in Italien aufgefunden wurde, wird ausführlich mit der ihr in morphologischer Beziehung sehr ähnlichen *A. taxus*

verglichen. Weiter verbreiten sich die Berichte über folgende neue italienische Schildläuse: *Micrococcus similis nov. gen. n. sp.* auf Wurzeln einer Getreidepflanze, *Eriococcus la tialis*, *E. bezzii* auf *Rhododendron ferrugineum*, *Macrocerococcus superbus nov. gen. n. sp.* auf einer Graminee, *Gossyparia ulmi*, *Targionia vitis var. suberi* auf *Quercus suber.*, *Lepidosaphes destefanii* auf *Phyllirea media* und *L. ficifoliae var. ulmicola* auf Ulmen. Aus Java werden als neu beschrieben *Paleococcus pulcher*, *Aulacaspis penzigii* und *Pinnaspis javanica* auf *Ilex spec.*, *Lecanodiaspis baculifera*, *Pinnaspis rhombica* und *Lepidosaphes longula* auf *Persea spec.* sowie *Trullifiorinia macroprocta* auf *Rhaphis flabelliformis.*

Über die flockentragende Schildlaus (*Pulvinaria floccifera Westwood = P. camelicola Sign.*) und insbesondere ihre Anpassung an nördlichere Klimate machte P. Marchal (271) Mitteilungen. Das 2 mm lange, einen 5—8 mal längeren, etwas gebogenen Eiersack abscheidende Insekt ist sehr wahrscheinlich japanischen Ursprunges. Als Wirtspflanzen dienen ihm *Camelia*, *Acalypha*, *Calanthe*, *Aralia*, *Podocarpus*, *Pittosporum* u. a. Seine Gegenwart ist bisher in England, Frankreich und Italien festgestellt, in England und dem nördlichen Frankreich aber niemals bisher im Freien, sondern nur in Gewächshäusern, während die Laus weiter südlich, z. B. an der französischen Küste des Mittelländischen Meeres auch im Freien auftritt, und unter anderem durch ihr massenhaftes Erscheinen den Orangenbäumen großen Schaden zufügt. Neuerdings ist es nun Marchal gelungen festzustellen, daß *P. floccifera* sich den Witterungsverhältnissen Nordfrankreichs angepaßt hat, denn er konnte in der Nähe von Paris frei wachsende japanische Spindelbäume (*Evonymus japonica*) beobachten, welche sehr stark mit der Laus besetzt waren. Der Austritt der Larven aus den Eiern erfolgte im Laufe des Sommers, letztere überwinterten auf den Blättern und gelangten im darauffolgenden Frühjahr zur Reife. Nach dreijähriger starker Vermehrung nahm die Verseuchung ein Ende, was zum Teil auf die Tätigkeit von natürlichen Gegnern zurückgeführt wurde. Das Nähere über diese siehe im Abschnitte D a.

Nach Sanders (288) wird die Terrapin-Schildlaus (*Eulecanium nigrofasciatum Perg.*) sehr häufig mit *Eulec. persicae*, gelegentlich auch mit *Eul. prunastri* verwechselt, weshalb er die Kennzeichen des Insektes, makroskopische und mikroskopische, mitteilt. Am besten eignet sich die Überwinterungsform zur Feststellung der Art. Um diese Zeit ist die Laus an dem 2 mm langen, halbkugeligen, rötlichen, mit radiären namentlich am Rande sehr zahlreichen schwarzen Steifen versehenen buckeligen Schild verhältnismäßig leicht erkennbar. Sie findet sich teils auf kultivierten, teils auf wildwachsenden Wirtspflanzen vor, weshalb auch eine völlige Vertilgung des Schädigers in das Reich der Unmöglichkeiten zu verweisen ist. Als Nährpflanzen dienen ihr Pfirsiche, Pflaume, Birne, Quitte, *Crataegus*, *Acer saccharinum*, Sykomore, Carolinische Pappel, Olive, Blaubeere (*Vaccinium*), *Blumelia* und *Benzoin benzoin.* Hinsichtlich ihrer Bekämpfung gilt das für Schildläuse Bekannte. Am besten eignet sich Petrolseifenbrühe, welche bei Verwendung von Naphthaseife auf kaltem Wege hergestellt werden kann.

Die gegen *Aspidiotus perniciosus* so wirksame Schwefelkalkbrühe versagt bei *Eul. nigrofasciatum* den Dienst.

Versuche zur Vernichtung der Blattlaus-Wintereier wurden von Hodgkiss (244) unternommen. Das Ergebnis der während dreier Winter durchgeführten Behandlung mit verschiedenen Spritzmitteln war, daß Petrolkalkmilchmischung und Kalkmilch allein sämtliche Eier entwicklungsunfähig machten. Sehr günstige Ergebnisse (99 % der Eier vernichtet) lieferte auch das „Rex"-Mittel (fertige Schwefelkalkbrühe). Die übrigen zur Verwendung gelangten Mittel ließen intakt:

Scalecide . . .	8,9—40,0 % Eier	Ätzsodalösung .	5— 7,3 % Eier
Petroleum . . .	1,5— 6,7 „ „	Kil-o-scale . . .	4—26 „ „
Petrolseifenbrühe	6— 7,6 „ „	Walfischölseife .	7,8— 9,0 „ „

unbehandelte Bäume 22,4—31,4 % intakte *Aphis*-Eier.

Zweifel, welche darüber bestanden, ob *Schizoneura lanigera* lebendige Junge zur Welt bringt oder ob sie Eier ablegt, wurden von Rumsey (287) dahin aufgeklärt, daß das ungeschlechtliche Weibchen Junge entläßt, welche mit einer sack- oder eihautähnlichen Hülle umgeben, den Legeapparat desselben verlassen, aber fast gleichzeitig diese Hülle zu durchbrechen beginnen. Es findet somit Ablage einer fertigen aber eingehüllten Larve statt.

Gescher (237) stellte Erwägungen spekulativer Natur über die „Rückwanderung" der Reblaus (*Phylloxera vastatatrix*) an. Er geht aus von der Beobachtung, daß *Ph. coccinea* zwei Generationen Geflügelter ausbildet und daß bei dieser wie auch bei *Chermes* ein Rückflug zum alten Herd stattfindet. Dieser Umstand leitete Gescher zu der Annahme, daß auch für *Ph. vastatrix* zwei Generationen *Alatae*, eine Sommer- und eine Herbstgeflügelte bestehen. Zur Begründung seiner Annahme weist er auf mehrere biologische Eigentümlichkeiten der Reblaus hin. Im Sommer finden sich an den Wurzeln des Weinstockes zwei verschiedene Generationsreihen, von denen die eine bereits vor Winter ihren Ursprung genommen hat, während die andere, wie Gescher meint, vom Winterei herrührt. Erstere sollen die Sommer-*Alatae*, letztere die Herbst-*Alatae* liefern. Weiter wird vom Verfasser darauf hingewiesen, daß Graell im Juli gelegte (auf geschlechtlichem oder parthenogenetischem Wege erzeugte? der Ref.) Reblauseier am 8. August habe ausschlüpfen sehen, und daraus geschlossen, daß damit der Beweis eines Sommereies d. h. „des bereits im Sommer ausschlüpfenden Eies der beflügelten Laus" erbracht sei. Auch auf die schon von Dreyfuß ausgesprochene Vermutung, daß außer dem überwinternden befruchteten Eie es noch sexuell erzeugte Eier gibt, welche bereits im Spätsommer und Herbste junge Larven entlassen, wird hingewiesen. Ein ferneres Argument wird der Wahrnehmung entlehnt, daß bei den Ammen allmählich eine Verkümmerung der Eibehälter des Ovariums eintritt, daß ganz im Gegensatz hierzu die überwinterten Wurzelläuse aber nicht geringe, sondern sehr starke Eiproduktion zeigen. Letztere Tatsache läßt sich nur genügend erklären, wenn man in deartigen überwinterten Läusen Nachkommen eines geschlechtlich erzeugten Sommereies erblickt. Auch das langsame Fortschreiten der Reb-

lausverseuchungen in den Klimaten Deutschlands wird zur Stützung der Annahme eines doppelten Fluges und einer Rückwanderung der Reblaus herangezogen. Im Sommer finden sich häufig große Mengen Geflügelter. Würden diese sich sämtlich an der Ausbreitung beteiligen, so müßte letztere sehr viel rascher erfolgen, als es tatsächlich der Fall ist. Endlich führt Gescher als Argument für eine Rückwanderung der Reblaus das Vorhandensein des statischen Organes bei der beflügelten Reblaus an, eines Organes, welches auch bei den *Chermes*-Arten und *Ph. coccinea* nachgewiesen ist. Die Rückwanderung soll von der größeren Anzahl der Sommergeflügelten ausgeführt werden.

Zur Vernichtung des Wintereies im großen empfiehlt Gescher die Stöcke vor Mitte April dicht über dem Boden abzurinden und mit Raupenleim zu bestreichen. Auf diese Weise soll es der auskriechenden Larve unmöglich gemacht werden, zu den Rebwurzeln zu gelangen.

Thysanoptera.

Der großen Monographie von Hind über die nordamerikanischen Thysanoptera hat Moulton (278) Beiträge zur Kenntnis der speziell im Staate Kalifornien vorhandenen Blasenfüße folgen lassen. Er führt im ganzen 26 auf 11 Gattungen verteilte Arten an und gibt von sämtlichen Gattungen sowie 18 Arten instruktive Abbildungen.

Als pflanzenschädlich kommen folgende in Betracht. *Euthrips tritici* für die Orangengärten (leichtere Beschädigungen der Fruchtschale) und für Samenkleefelder. Durch Befressen der Blüten verhindert er auf letzteren die Fruchtbildung. Namentlich auch auf Blütenknospen findet sich diese mit *Euthrips pyri* häufig verwechselte Blasenfußart häufig vor. *Heliothrips* findet sich vorwiegend auf Gewächshauspflanzen wie Azaleen, Kirschlorbeer, Dahlien vor. Nicht unerheblich pflegen die von *Trichothrips ilex* hervorgerufenen Schädigungen an der auf die nächste Umgebung der Bai von San Francisco beschränkte, von November bis Januar schöne brennendrote Beerenbüschel tragende Weihnachtsbeere (*Heteromeles arbutifolia*) zu sein. Der Zwiebelblasenfuß (*Thrips tabaci*) verhindert gelegentlich jeden Anbau von Zwiebeln. Am schwersten empfunden werden die auf *Euthrips pyri* in den Obstpflanzungen zurückzuführenden Verluste. Wirksame künstliche Gegenmittel sind bis jetzt noch nicht gefunden worden. Bezüglich der übrigen Wirtspflanzen ist das Original einzusehen, ebenso hinsichtlich der genaueren morphologischen Kennzeichnung der einzelnen Arten.

In einer zweiten Mitteilung beschäftigt sich Moulton eingehender mit *Euthrips pyri*. Näheres hierüber im Abschnitte B II 8.

Crustacea, Isopoda.

Unter den Isopoden-Angehörigen können, worauf Pierce (281) hinweist, einige auch als Freilandschädiger auftreten. Vor allen Dingen ruft *Armadillium vulgare Latr.* gelegentlich im Gemüse- und Blumengarten wie auch an Feldpflanzen erhebliche Störungen hervor. Der Verfasser führt einen von ihm beobachteten Fall an, in dem die genannte Assel junge, in der Nähe eines Gebäudes stehende Baumwollpflanzen vollkommen aufzehrte und zitiert eine Reihe früherer Beobachtungen ähnlicher Natur. Vorbedingung für das Ge-

deihen von *Armadillium*, der Kugelassel, ist Feuchtigkeit und zartes Blattwerk als Futter neben zerfallender organischer Substanz. In einem Gemisch von schwerem guten Boden und feucht gehaltenem Sand ließ sie sich deshalb bei Gegenwart frischer und einiger alter, verwesender Baumwollblätter sehr gut künstlich aufziehen. Gegenüber den Wechselfällen der Witterung besteht eine große Empfindlichkeit. Bei Herannahen von stürmischen Regenfällen suchen sie Schutzplätze auf, sobald nach längerer Regenzeit Sonnenschein eintritt, entwickeln sie große Beweglichkeit, gegen intensive Hitze sind sie sehr empfindlich. Pierce beschreibt ferner die Kopulationsvorgänge, die Entwicklung der jungen zunächst nur mit drei Beinpaaren versehenen Assel und die Mittel zur Bekämpfung. Unter den letzteren stehen die vergifteten Köder in Form von Kartoffelscheiben mit einer Schweinfurtergrün-Aufstreuung an erster Stelle. Für Gewächshäuser wird die Verwendung von Schwefelkohlenstoff empfohlen. Erfahrungen liegen in dieser Beziehung aber noch nicht vor.

Porcellio laevis Latr. entwickelt ähnliche Lebensgewohnheiten wie *Armadillium.*

Metoponorthus pruinosus Brandt frißt gleichfalls auf Blättern der Baumwollpflanze. Von den beiden vorgenannten Asseln unterscheidet sie sich hauptsächlich durch ihre größere Beweglichkeit und sehr schnelle Reproduktion. Für die Ausbildung einer Brut waren nur 16—21 Tage erforderlich.

Vermes, Nemathelminthes.

Die internationale Bedeutung der Nematodenfrage bildete auf dem 8. internationalen Landwirtschaftskongreß einen Verhandlungsgegenstand, zu welchem Äußerungen von Bos (210) und Spiegler (301) vorliegen.

Nach Bos können nur diejenigen Nematoden eine internationale Bedeutung beanspruchen, welche sich in Handelspflanzen des internationalen Verkehrs befinden. *Heterodera schachtii* und *Tylenchus hordei* scheiden, weil gänzlich an den Boden gebunden, deshalb vollkommen aus. *Heterodera radicicola* kann wohl mit Topfpflanzen leicht verbreitet werden. Es bleibt für diesen Nematoden aber zu berücksichtigen, daß er aller Wahrscheinlichkeit nach fast auf dem ganzen Erdball schon vorhanden ist. Von einer andern Kategorie ist anzunehmen, daß sie in einer neuen Heimat nicht lebensfähig sind. Beispiele dieser Art stellt Bos an *Aphelenchus fragrariae* und *A. ormerodis* fest. *Tylenchus devastatrix* unterliegt der Weiterverbreitung mit Rücksicht darauf, daß er seine Wirtspflanzen verunstaltet, nur wenig. Dagegen besteht eine erhebliche Gefahr der Verschleppung in andere Länder bei *Tylenchus scandens*, weniger in Form radenkranker Weizenkörner als durch Grassamen und Grassamenabfälle im Viehfutter. *Aphelenchus olesistus* kann sehr leicht mit Topfpflanzen in fremde Länder verbreitet werden, da seine Beschädigungen nicht ohne weiteres leicht in die Augen fallen. Fremdländische Topfgewächse sind deshalb zweckmäßig einer längeren Gesundheitsprüfung zu unterwerfen. Der Verbreitung von *Tylenchus scandens* müssen die Samenkontrollstationen vorbeugen.

Spiegler beschränkte sich in seinen Ausführungen auf die Wiedergabe langjähriger Erfahrungen in der Bekämpfung von *Heterodera schachtii.* Ein Referat hierüber befindet sich im Abschnitt B II 3a (Krankheiten der Zuckerrübe).

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 13.)

206. **Aigner-Abafi, L. v.**, Massenhaftes Auftreten des Baumweißlinges. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 189. 190.
Aporia crataegi wurde massenhaft am Fuße der Matra beobachtet. Verfasser führt den Vorfall auf die mangelhafte Vertilgung der Raupennester zurück.

207. ***Bachmetjew, P.**, Experimentelle entomologische Studien vom physikalisch-chemischen Standpunkte aus. II. Band. Einfluß der äußeren Faktoren auf Insekten. — Sofia (Staatsdruckerei). 1907. 944 S. Text, 108 S. Literatur und Seitenweiser. 25 Tafeln.

208. **Bandermann, F.**, Einfluß natürlicher Kälte auf Schmetterlingspuppen. — Entomologische Zeitschrift. Guben. 21. Jahrg. 1907. S. 59.

209. **Bargagli-Petrucci, G.**, *Cecidi della Cina I.* — N. G. B. Bd. 14. 11 S. 7 Abb. 1 Tafel.
In der Hauptsache morphologisch-anatomische Charakterisierung der Gallen auf *Anacardiaceen.* Vergleiche Lit.-No. 2.

210. ***Bos, J. R.**, Die internationale Bedeutung der Nematodenfrage. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 6 S.

211. **Britton, W. E.**, *Sixth Report of the State Entomologist of Connecticut for the Year 1906.* — New Haven. 1907. Teil 4. S. 219—306. 13 Abb. 16 Tafeln.
Die in dem Bericht enthaltenen Mitteilungen beziehen sich auf 1. die Räucherung von Baumschulmaterial, 2. die Schwammspinnerbekämpfung im Staate Connecticut, 3. die dornige Ulmenraupe (*Euvanessa antiopa*), 4. die Schädiger des Tabakes, 5. Spritzversuche gegen die San Joselaus.

212. — — *Entomological features of 1906.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für das Jahr 1906. S. 233—235.
1905—1906 war in Connecticut ein sehr milder Winter. Der Prozentsatz der auf natürlichem Wege vernichteten San Joseläuse war deshalb sehr gering. Zum ersten Male wurde *Liparis* (*Ocneria*) *dispar* in Connecticut entdeckt. *Euvanessa antiopa*, *Aphis pomi*, *Tischeria malifoliella* waren ausnehmend häufig.

213. — — *Gypsy Moth work in Connecticut.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für 1906. S. 235—260. 7 Abb. 8 Tafeln. 1 Kartenskizze.
Das Auffinden der Schwammspinner-Motte (*Liparis = Ocneria dispar*) in Connecticut hat die Durchführung einer größeren Anzahl von Maßnahmen veranlaßt, welche des näheren beschrieben werden. Dieselben lehnen sich im großen und ganzen an die im Staate Massachusetts durchgeführten Bekämpfungsmaßregeln an.

214. — — *Insect notes.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1906. New Haven. 1907. S. 301—306. 2 Abb.
Kurze Bemerkungen über *Chermes abietis*, *Agromyza simplex*, *Lyda sp. nov.* auf Pfirsichblättern, *Tetranychus bicolor* auf Eßkastanie, *Strongylogaster pinguis* auf Kirschenblättern, *Macronoctua onusta* in Wurzeln von Garten-Iris. Das Eintauchen von Tabak-, Tomaten- und Kohlpflanzen vor dem Verpflanzen in Brühe von Bleiarsenat 6 kg : 100 l schadet denselben nicht und gewährt anscheinend einigen Schutz gegen den Fraß von Erdraupen (*cutworms*).

215. — — *Occurrence of the Gipsy Moth in Connecticut.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 22—26.
Es werden die verschiedenen Maßnahmen zur Unterdrückung der Schwammspinnerraupen (*Porthetria dispar*) dargelegt sowie die Verbreitung des Insektes im Staate Connecticut.

216. **Calvino, M.**, *La cocciniglia rossa della Florida nella Riviera Ligure.* — L'Italia Agricola, Piacenze. 1907. S. 324. 325. 1 farb. Tafel.

217. ***Chittenden, F. H.**, *The Colorado Potato Beetle.* — C. B. E. 1907. No. 87. 15 S. 6 Abb.

218. *— — *The Cranberry Spanworm. The Striped Garden Caterpillar.* — Bulletin No. 66. Teil 3 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 21—32. 2 Abb.

219. **Daguillon, A.**, *Les cécidies de Rhopalomyia tanaceticola Karsch.* — R. G. B. 1907. S. 112—115.

220. **Felt, E. P.**, *Gall Gnats or Cecidomyidae.* — The Canadian Entomologist. Bd. 39. 1907. S. 143. 144. 4 Abb.

221. — — *Notes on insects of the year 1906 in New York State.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 39—43.

Bemerkungen über *Chionaspis furfura*, *Aspidiotus perniciosus* (insbesondere die Bekämpfungsmittel betreffend), *Fidia viticida*, *Plagionotus speciosus* an Zuckerahorn, *Hemerocampa leucostigma* auf Schattenbäumen, *Phenacoccus acericola* und *Contarinia violicola* auf Warmhaus-Veilchen. Bezüglich des letztgenannten Schädigers siehe B II 13.

222. **Fischer, E.**, Über die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten. — Entomologische Zeitung. Guben. 20. Jahrg. 1907. S. 288. 293. 303. 312.

223. **Fonzes-Diacon**, *La destruction des altises.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 582—585.

224. — — *Sur la destruction des altises par les sels arsenicaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 706—708.

225. ***Forbes, S. A.**, *On the life history, habits, and economic relations of the White Grubs and May-Beetles.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation für den Staat Illinois. Urbana. 1907. S. 447—480.

226. **French, C.**, *The Pumpkin Beetle* (*Aulacophora oliveri*). — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 743. 744.

Das Insekt erschien 1907 in Süd-Australien, Victoria und Neu-Süd-Wales ganz unvermittelt in großen Mengen auf Kürbissen, Melonen und Gurken. Als Gegenmittel werden Brühe von Schweinfurter Grün, Bleiarsenat und weißer Nießwurz (Helleborus) sowie Petrolseifenmischung genannt.

227. *— — *Fruit Flies.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 301—312. 1 farb. Tafel. 1 Abb.

The Mediterranean Fruit Fly. Halterophora capitata Wiedmann. Queensland Fruit Fly. Dacus (*Tephritis*) *tryoni Froggatt. The Guava Fruit Fly. Tephritis psidii. The New Hebrides Fruit Fly.*

228. **Froggatt, W. W.**, *Entomological Notes.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 149—152.

Kurze Ratschläge bezüglich der Vertilgung von Erdraupen in Getreidefeldern und Wiesen (Auslegen vergifteter Kleieköder), von Rhinozeroskäfern (*Orthorrhinus cylindrirostris*) an Apfelbäumen (Herausschneiden der leicht bemerkbaren Eihaufen aus der Rinde) und von Drahtwürmern (Entfernung einer besonderen Sorte von Büschen und aller faulender Baumstümpfe als Eiablageorte).

229. *— — *A Fight with climbing Cut-Worms* (*Leucania unipuncta*) *at Tamworth.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 265—268.

230. — — *The Eastern Plague Locust* (*Oedaleus senegalensis, Krauss*). *Some suggestions how to check them.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 539—541. 1 Tafel.

Fr. weist zunächst darauf hin, daß *Oedaleus senegalensis* bisher in Neu-Südwales als Schädiger noch nicht bekannt war. Die in der Erde nahe der Oberfläche liegenden Eihaufen waren von einer solchen Häufigkeit, daß das Ganze an eine Bienenwabe erinnerte. Flaches Schälen des mit Eiern belegten Graslandes würde großen Nutzen schaffen, wird aber von den Farmern als „unrationell" abgelehnt. Es soll versucht werden die jungen, flügellosen Tiere, sofort nach dem Auskriechen durch Bespritzen mit Petrolseifenbrühe zu vernichten. Hier und da fanden sich Exemplare, welche dem Pilze *Empusa grylli* erlegen waren. Unter dem Klima von Neu-Südwales ist aber keine durchgreifende Hilfe von dem Pilze zu erwarten.

231. — — *Insect pests in foreign lands.* — J. A. V. 5. Bd. 1907. S. 682—685. 716 bis 719.

Bericht über die wichtigsten entomologischen Angelegenheiten der Hawai-Inseln: Melonenfliege (*Dacus cucurbitae*), *Perkinsella saccharicida* und *Sphenophorus obscurus* am Zuckerrohr, und Kaliforniens: *Aleurodes citri* und die Schildläuse der Obstpflanzungen.

232. — — *Economic entomology and current literature, 1906.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 354—359.

In dieser Veröffentlichung sind kurze Auszüge aus wichtigeren entomologischen Publikationen des Jahres 1906 enthalten.

233. **Fulmek, L.**, Erdraupen und Wintersaateule. — Sonderabdruck aus „Österreichisches Landw. Wochenblatt". 1907. 8 S. 1 Abb.

Ein Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien, welches Lebensweise, Schädigungsweise und Bekämpfungsmaßregeln in gemeinverständlicher Form behandelt.

234. **Furtwaengler, Chr.**, Die bekannteren Gallwespen Nord-Tirols und ihre Gallen. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 129. 130.

Eine Aufzählung von 21 Gallen, der Namen ihrer Erreger und der Wirtspflanzen.

235. **Gahan, A. B.** und **Weldon, G. P.**, *Miscellaneous insect notes from Maryland for 1906.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 37—39.

U. a. Biologische Bemerkungen zu *Eulecanium nigrofasciatum* und *Carpocapsa pomonella.*

236. **Gescher, Cl.**, Schädlingsbeobachtungen. — W. u. W. 25. Jahrg. 1907. S. 151. 152.

237. *— — Über die Rückwanderung der Reblaus. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 317—320.

238. ***Girault, A. A.**, *The Lesser Peach. Borer.* — Bulletin No. 68 Teil 4 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 31—48. 1 Abb. 1 Tafel.

Die einzelnen Gegenstände dieses umfassenden, eine Fülle von Einzelheiten enthaltenden Berichtes sind: ein geschichtlicher Rückblick, Synonymie und Vulgärbezeichnungen, Wirtspflanzen und die Art ihrer Beschädigung, die Verteilung des Insektes in den Vereinigten Staaten, seine Lebensgeschichte und -eigentümlichkeiten, die natürlichen Gegner, Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung sowie ein chronologisch angeordnetes Literaturverzeichnis, welches 32 Publikationen umfaßt.

239. **Goury, G.** und **Guignon, J.**, *Les Insectes parasites des Crucifères.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. 37. Jahrg. 1907. No. 435. S. 44—46. 55. 56. 112—117. 142. 143. 160—162.

240. ***Gregson, P. B.**, *Notes on insects in Central Alberta.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 125. 126.

Betrifft Schädigungen durch Saateulenraupen (Erdraupen, graue Raupen, *cutwurms*).

241. **Del Guercio, G.**, *Note ad una interessante Relazione di Fred. V. Theobald per la Zoologia Economica del 1906 nel South-Eastern Agricultural College.* — Revista di Patologia Vegetale. Bd. 2. 1907. S. 216—219.

242. **Hankock, J. L.**, *The habits of the Striped Meadow Cricket (Oecanthus fasciatus Fitch).* — American Naturalist. Bd. 39. 1905. S. 1—11. 3 Abb.

243. **Hennings, C.**, Beiträge zur Kenntnis der die Insektenentwicklung beeinflussenden Faktoren. — Biologisches Centralblatt. Bd. 27. 1907. No. 11. Mit Taf.

244. ***Hodgkiss, H. E.**, *Effect of spraying on Aphis eggs.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 29. 30.

245. ***Howard, L. O.**, *The present condition of the Gipsy Moth in New Hampshire.* — Bulletin 128 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New Hampshire. 1907. S. 224—230. 3 Abb.

246. *— — *The Gipsy Moth and how to control it.* — Farmers' Bulletin. 1907. No. 275. S. 7—22. 7 Abb.

247. **Howard, L. O.** und **Chittenden, F. H.**, *The Catalpa Sphinx.* — Circular No. 96 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. 7 S. 2 Abb.

Die vorliegende Flugschrift gibt Aufschluß über die äußeren Kennzeichen des namentlich auf *Catalpa bignonioides* und *C. speciosa* die Blätter zerstörenden Insektes, seine ursprüngliche Heimat (Nordamerika), seine augenblickliche Verbreitung in den Vereinigten Staaten, seine Entwicklung und Lebensgewohnheiten, die natürlichen Feinde und endlich über die Gegenmittel (Aufsammeln mit der Hand, Arsensalzbrühen, Aufgraben des Bodens zur Bloßleguug der Puppen, Schonung der natürlichen Gegner durch Einbringen der September-Oktober-Raupen in Parasitenbrutkästen).

248. **Hüeber, Th.**, Synopsis der deutschen Blindwarzen. (*Hemiptera heteroptera Fam. Capsidae*) X. — Jh. N. W. 63. Jahrg. 1907. S. 197—256.

Behandelt werden: Div. *Dicypharia Reut.* mit den Gattungen *Macrolophus*, *Cyrtopeltis*, *Dicyphus* und *Campyloneura*, Div. *Cyllocoraria Reut.* mit den Gattungen *Cyllocoris* und *Aetorhinus*.

249. ***Inda, J. R.**, *La plaga de las hormigas y los procedimientos para su destruction.* — Flugblatt No. 68. C. P. A. 1907. 11 S. 4 Tafeln. 2 Abb.

250. **Jarvis, T. D.**, *Additional Insect Galls of Ontario.* — Toronto. 37. Ann. Rep. Entom. Soc. of Ontario. 1907. S. 85—94. 4 Tafeln.

Beschreibung von *Agromyza magnicornis* auf *Iris versicolor*, *A. aeneiventris* auf *Populus tremuloides*, *Rhabdophaga batatas* auf *Salix spec.*, *Rh. brassicoides* auf *Salix*, *Rh. triticoides* auf *Salix*, *Rh. nodulus* auf *Salix*, *Hormomyia crataegifolia* auf *Crataegus spec.*, *Cecidomyia ulmi* auf *Ulmus americana*, *C. balsamifera* auf *Abies balsamea*, *C. sanguinolenta* u. *C. caryaecola* auf *Carya alba*, *Lasioptera corni* auf *Cornus spec.*, *Asphondylia monacha* auf *Solidago canadensis*, *Choristoneura flavolunata* auf *Solidago canadensis*, *Ch. perfoliata*, *Trypeta polita* auf *Solidago canadensis*, *Rhodites multispinosus*, *Rh. lenticularis* auf *Rosa canina*, *Diastrophus potentillae* auf *Potentilla canadensis*, *D. cuscutaeformis* auf *Rubus villosus*, *D. turgidus* auf *Rubus idaeus*, *Euura S. nodus* auf *Salix*, *Andricus futilis* auf *Quercus macrocarpa* und *Qu. alba*, *A. topiarius* auf *Qu. macrocarpa*, *A. punctatus* auf *Qu. coccinea*, *A. seminator* auf *Qu. alba*, *A. clarula* auf *Qu. alba*, *Cynips strobilana* auf *Qu. macrocarpa*. *Biorhiza forticornis* auf *Qu. alba*, *Amphibolips inanis* auf *Qu. rubra*, *Pontania desmodioides* auf *Salix lucida*, *Eucosma scudderiana* auf *Solidago spec.*, *Pemphigus ulmi-fuscus* auf *Ulmus campestris*, *Dactylosphaera hemisphaericum* auf *Carya alba*, *Eriophyes cephalanthi* auf *Cephalanthus occidentalis*, *Eriophyes spec.* auf *Amelanchier rotundifolia*, *Salix*, *Castanea sativa*, *Populus dilatata*, *P. tremuloides*, *Juglans nigra*, *Pyrus melanocarpa* und *Vitis cordifolia*.

251. **Kieffer, J. J.**, *Description d'une cécidomyie nouvelle vivant sur le geranium.* — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 44. 45.

Perrisia geranii sp. n. auf *Geranium cicutarium*, dessen Blüten geschlossen bleiben und einer Auftreibung unterliegen. Die Entwicklung des Insektes wird beschrieben.

252. **Kleuker**, F., Die Blattlaus und ihre Bekämpfung. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 191. 192.
Enthält keine wesentlich neuen Gesichtspunkte.
253. ***Kuwana**, S. I., *Coccidae of Japan I. A synoptical list of Coccidae of Japan with description of thirteen new species.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 177--207. 6 farb. Taf.
254. *— — *Coccidae of Japan II. A new Xylococcus in Japan.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 209—212. 1 Tafel.
Xylococcus matsumurae auf *Pinus.*
255. **Notes on the life history and morphology of Gossyperia ulmi Geoff.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 213—231. 2 Tafeln.
Neu beschrieben und abgebildet werden: *Icerya okadae* auf Orangenbäumen, *Cerococcus muratae* auf *Viburnum odoratissimum*, *Kermes vastus* auf *Quercus glandulifera*, *K. miyasakii* auf *Qu. serrata*, *Eriococcus lagerstroemiae* auf *Ficus carica* und *Lagerstroemia indica*, *Dactylopius takae* auf Bambus, *Ripersia japonica* auf *Miscanthus*, *R. oryzae* auf Reis und verschiedenen anderen Pflanzen, *Aclerda* (?) *biwakoensis* auf *Phragmites communis*, *Pulvinaria kuwacola* auf Maulbeerbaum, *Lecanium kunoensis* auf *Rhamnus japonicus*, *Prunus mume*, *Pirus sinensis* usw., *L. glandi* auf Apfel- und Birnbäumen, *L. nishigaharae* auf Maulbeerbäumen.
256. **Lafont**, L., *La lutte contre les insectes et autres ennemis de l'agriculture.* — Paris. 1907. 172 S.
257. ***Lampa**, Sv., *Om härmasken.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 79—88. 5 Abb.
258. **Langensiepen**, Die Bekämpfung des Frostspanners. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 275—278.
259. ***Lefroy**, H. M., *The more important insects injurious to indian agriculture.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. No. 2. S. 113—252. 80 Textabb.
260. *— — *The indian surface caterpillars of the genus Agrotis.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. No. 3. S. 253—274. 1 farb. Tafel.
261. ***Leonardi**, G., *Notizie sopra alcune Cocciniglie dell'isola di Giara raccolte da O. Penzig.* — Ann. Port. 1907. 22 S. 38 Abb.
262. *— — *Contribuzione alla conoscenza delle Cocciniglie Italiane.* — Boll. Port. 1907. 35 S. 61 Abb.
263. *— — *Notizie sopra una Cocciniglia degli Agrumi nuova per l'Italia* (*Aonidiella aurantii Mask.*) — Portici, Boll. Labor. Zool. Sc. sup. Agr. 1907. 20 S. 20 Abb.
264. **Lindinger**, L., Bestimmungstafeln der deutschen Diaspinen. — Entomol. Blätter. Schwabach. 3. Jahrg. 1907. No. 1.
Eine Anleitung zum Bestimmen der in Deutschland auf Freilandpflanzen vorkommenden Diaspinen, begründet auf äußere Kennzeichen und die Wirtspflanzen. Sie enthält die Formen: *Diaspis juniperi*, *D. visci*, *D. rosae*, *D. ostreaeformis*, *Aspidiotus britannicus*, *A. zonatus*, *A. abietis*, *A. ostreaeformis*, *Syngenaspis parlatoreae*, *Chionaspis salicis*, *Leucaspis candida*, *L. sulci*, *L. pusilla*, *Mytilaspis* (*Lepidosaphes*) *pomorum*, *M. newsteadi.*
265. — — Betrachtungen über die Cocciden-Nomenklatur. — Sonderabdruck aus dem „Entomologischen Wochenblatt" (Insekten-Börse). 24. Jahrg. 1907. No. 5 u. No. 9. S. 9.
Lindinger weist hin auf eine Reihe falscher Namenbildungen, welche in der Hauptsache dadurch zu stande gekommen sind, daß der auf einen Konsonanten endigende Personennamen bei der Verwendung als Artbezeichnung nicht durch einfache Anhängung des Vokales „i" in die genitivische Form gebracht worden ist. Hierzu sei vom Referenten bemerkt, daß es üblich war und wohl noch ist, konsonantisch auslaufende Eigennamen durch Anhängung der Silben „*ius*" zu latinisieren und deshalb die Genetivbildung „ii", mag sie auch nicht gerade sehr schön klingen, erfordert. Was Lindinger über das Mißliche der Verwendung von Personennamen sagt, kann man unterschreiben.
266. — — Fränkische Cocciden. — Sonderabdruck aus „Entomologische Blätter". Schwabach. 3. Jahrg. 1907. S. 113—117. 136—139. — Auch enthalten in dem 9. Bericht der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg 1906/1907.
L. gibt in dieser Veröffentlichung in systematisch geordneter Folge eine von erläuternden Anmerkungen begleitete Zusammenstellung, in welcher die Gattungen *Asterolecanium*, *Gossyparia*, *Phenacoccus*, *Aspidiotus*, *Chionaspis*, *Diaspis*, *Ischnaspis*, *Lepidosaphes* (*Mytilaspis*), *Aonidia*, *Leucaspis*, *Kermes*, *Lecanium*, *Physokermes*, *Pulvinaria* und *Orthezia* vertreten sind.
267. **Loverdo**, J. de, *L'action des basses températures sur les oeufs et les chenilles du Paralipsa gularis Zeller.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 90—92.
268. **Lüstner**, G., Obacht auf die rote austernförmige Schildlaus. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 17—19. 1 Abb.
269. **Maige**, *Un nouvel hôte du Tylenchus devastatrix.* — Bull. B. Fr. Bd. 53. 1906/1907. S. 75—77. 2 Abb.
Barkhausia taraxacifolia, auf welcher *Tyl.* Gallen, insbesondere an den Trieben und Blattstielen, hervorruft.

270. **Malkoff, K.**, Beitrag zur Kenntnis der schädlichen Insekten auf den Kulturpflanzen Bulgariens. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. 1907. No. 2. S. 47—54. (Bulgarisch.)

Eine 195 Nummern enthaltende Liste von schädlichen Insekten und ihren Wirtspflanzen.

271. ***Marchal, P.**, *La Cochenille floconneuse.* — Bull. Accl. 54. Jahrg. 1907. S. 187 bis 199.

272. **Marre, E.**, *Les sauterelles dans l'Aveyron en 1902 et en 1907.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 48. S. 337—344. 11 Abb.

Bevorzugte Wirtspflanzen: Kartoffel, Kohl, Bohnen, Hafer, Weinstock. Kontaktmittel mit Teeröl, Petroleum, Rüböl oder Lysol als Grundsubstanz werden zur Bekämpfung empfohlen.

273. **Mayet, V.**, *Les criquets dévastateurs.* Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 48. S. 7 bis 16. 1 farb. Tafel. S. 53—57.

274. **Mayr, G.**, 2 Cynipiden. — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 3. 1 Abb.

275. **Mey**, Gegen die Blattlausplage. G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 75—77.

276. ***Mirande, M.**, *Sur l'origine de l'anthocyanine déduite de l'observation de quelques Insectes parasites des feuilles.* — C. r. h. Paris. 1907. 16. Dez.

Die als Nachwirkung von Insektenstichen auf Blättern sich einstellende Anthocyanbildung hat nach Mirande zur Voraussetzung eine ausreichende Menge Licht, Unterbrechung des in der Bastschicht aufsteigenden Nährsaftstromes, Anhäufung ternärer Substanzen wie Phloroglucin, Tannin, Glucose in den verletzten Gewebspartien und Gegenwart einer mit den üblichen Mitteln nachweisbaren Oxydase.

277. ***Morrill, A. W.**, *The Mexican Conchuela in Western Texas in 1905.* — Bull. B. E. Teil 1. 1907. No. 64. 14 S. 1 Tafel. 2 Abb.

278. ***Moulton, D.**, *A contribution to our knowledge of the Thysanoptera of California.* — U. S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Technical Series. Teil 3. 1907. No. 12. S. 39—68. 6 Tafeln.

Die neu beschriebenen Arten sind: *Orothrips kelloggii*, *Aeolothrips kuwanaii*, *Sericothrips stanfordii*, *S. reticulatus*, *Euthrips orchidii*, *Euehrhornii*, *Eu. ulicis californicus*, *Eu. minutus*, *Thrips madronii*, *Thr. bremnerii*, *Thr. dens*, *Thr. femoralis*, *Thr. ilex*, *Acanthothrips doanei*, *Megalothrips hesperus*.

279. **Nalepa, A.**, Neue Gallmilben. — Anzeiger der k. Akad. Wiss. Wien. 45. Jahrg. 1907. S. 97. 98.

Eriophyes bartschiae n. sp. auf *Bartschia alpina*.

280. **Patch, E. M.**, *Insect notes for 1907.* — Bulletin No. 148 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 22 S. 3 Tafeln.

Die Bemerkungen nehmen Bezug auf *Porthetria dispar*, *Heterocampa guttivitta*, *Clisiocampa disstria*, *Cl. americana*, *Cacoecia* (*Archips*) *cerasivorana*, *Melanoplus femur-rubrum*, *Dissosteira carolina*, *Brachys aerosa*, *Anthonomus signatus*, *Macrodactylus subspinosus*, *Diabrotica vittata*, *Macrops vitticollis*, *Nematus erichsonii*, *Lophyrus abietis*, *Callipterus betulaecolens*. Ferner Fütterungsversuche mit Laufkäfern und Staphylinen. Ein Verzeichnis von Gallen des Staates Maine. (Siehe auch den Abschnitt D a.)

281. ***Pierce, W. Dw.**, *Notes on the economic importance of Sowbugs.* — Bull. B. E. Teil 2. 1907. No. 64. S. 15—22. 1 Abb.

282. **Posch, K.**, Wandernde Distelfalter. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 43—46.

Inhaltlich mit einer früher erschienenen Mitteilung von Jablonowski identisch, in welcher die Lebensgewohnheiten des Insektes dargelegt werden und insbesondere der geheimnisvolle Wandertrieb der Falter Berücksichtigung findet.

283. ***Quaintance, A. L.**, *The Trumpet Leaf-Miner of the Apple.* — Bulletin No. 68. Teil 3. Das Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 23—30. 1 Abb. 1 Tafel.

284. — — *The more important Aleyrodidae infesting economic plants, with description of a new species infesting the Orange.* — Technische Reihe Bulletin No. 12. Teil 5. des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 89—94. 2 Abb. 1 Tafel.

Diese Abhandlung besteht mit einer Zusammenstellung von Pflanzen und den auf ihnen vorkommenden Wachsmotten nebst angefügten kürzeren erläuternden Mitteilungen. Als Wirtspflanze dienen: Tabak für *Aleyrodes nicotianae*, *A. tabaci*; Zuckerrohr für *A. bergii*, *A. longicornis*, *A. lactea*, *A. sacchari*, *A. barodensis*; Orangen für *A. citri*, *A. floridensis*, *A. mori*, *A. aurantii*, *A. marlatti*, *A. spinifer* und die neue, näher beschriebene Art *A. howardi*; Baumwollstaude für *A. gossypii*, *A abutilonea* (= *A. fitchi?*); Guajave für *A. floridensis*, *A. horridus*, *A. goyabae*, *Aleurodicus cocois*, *Aleurodes cockerelli*, *A. holmesii*; Kokosnußpalme für *A. cocois*; *Anona* für *A. anonae*, *A. mirabilis*, *A. lacerdae*; Erdbeere für *A. packardi*, *A. vaporariorum*, *A. fragrariae*; Kohl für *A. brassicae*, *A. youngi*; Gewächshauspflanzen für *A. vaporariorum*; Farrne für *A. nephrolepidis*, *A. filicium*, *A. asplenii*; Geranium für *A. rolfsii*; *Rubus* für *A. ruborum*, *A. rubi*, *A. rubicola*; *Ribes* für *A. rubium*; *Prunus* für *A pergandei*; *Ficus* für *A. alcocki*; Bambus für *A. bambusae*; Indigo für *A. leakii*; Pfeffer (*Piper betle*) für *A. nubilans*.

285. *Reh, L., Insektenfraß an Kakao-Bohnen. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 21—25.

286. Reuter, O. M., Über die westafrikanische Kakao-„Rindenwanze". — Zoologischer Anzeiger. Bd. 31. 1907. S. 102—105.

287. *Rumsey, W. E., *Manner of birth of the Wolly Aphis of the Apple (Schizoneura lanigera Hausm.), and of other Aphididae.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 31—33.

288. *Sanders, J. C., *The Terrapin Scale.* — Unites States Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Circular No. 88. 1907. 4 S. 3 Abb.

289. — — *Coccidae of Ohio I.* — Bulletin der Staats-Universität von Ohio. 8. Reihe. 1905. No. 17. 80 S. 9 Tafeln.

Eine Lokalfauna, welche 84 Arten und 22 Gattungen aufführt. Davon leben 28 Arten aus 14 Gattungen auf Gewächshauspflanzen.

290. *Sanderson, E. D., *The Brown-Tail Moth in New Hampshire.* — Bulletin 128 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New Hampshire. 1907. S. 211—220. 5 Abb.

291. *Schmidt, H., Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 344—350.

292. Sherman, Fr. jun., *The San Jose Scale in North Carolina.* — The Bulletin of the North Carolina Department of Agriculture. Bd. 28. 1907. No. 6. 18 S. 1 Abb.

In diesem Bulletin gibt Sh. einen Überblick über das Auftreten von *Aspidiotus perniciosus* in den einzelnen Kreisen des Staates Nordcarolina über die Intensität der Versuchung und über die Erfahrungen, welche in den einzelnen Gebieten mit den verschiedenen Mitteln bei der Bekämpfung des Insektes gemacht worden sind.

293. Smith, J. B., *Unusual insect happenings in New Jersey in 1906.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 34—37.

Macrodactylus subspinosus, der Rosenkäfer befindet sich in steter Zunahme. Der Heerwurm *Heliophila unipunctata Haw* ist seit langer Zeit zum ersten Male in Neu-Jersey als Feldschädiger erschienen. *Pulvinaria innumerabilis*, welche 1905 einen hohen Grad der Verbreitung aufwies, war 1906 fast vollkommen von den bekannten Standorten verschwunden. Der Ulmenblattkäfer *Galerucella luteola* hat sich nach zweijähriger Pause wieder stark bemerkbar gemacht. Sonstige bemerkenswerte Insekten waren *Lepidosaphes ulmi*, *Eulecanium nigrofasciatum*, *Ceratomia catalpae*, *Paratenodera sinensis*, *Chilocorus similis*

294. *— — *The Army Worm.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. S. 540—545. 2 Tafeln. 3 Abb.

295. — — *Insects on field crops.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 523—525.

Zum ersten Male seit 1896 trat 1906 in den Feldkulturen von Neu-Jersey die Heerraupe (*Leucania unipunctata*) und gleichzeitig die Herbstheerraupe (*Laphygma frugiperda*) auf. Der Maisstengelbohrer (*Diatraea saccharalis*) war nicht annähernd so stark verbreitet als 1905. Kohlfliege, Heuschrecken, Spargelkäfer und Zwiebelmade riefen fast allerorten Schädigungen hervor. Lokal traten Erdflöhe (*Crepidodera rufipes*, *Epitrix cucumeris*) und Drahtwürmer in die Erscheinung. Bespritzen der Pflanzen mit Kupferkalkbrühe gewährte einen guten Schutz gegen die Erdflöhe. Engerlinge und Erdraupen machten sich in dem allgewohnten Umfange bemerkbar.

296. — — *Scale insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 517—519.

Während des Jahres 1906 haben die Schildläuse im Staate Neu-Jersey nicht unerhebliche Schädigungen verursacht. An erster Stelle steht immer noch die San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*). Ihr folgt an Bedeutung die austernförmige Rindenlaus (*Asp. ostreaeformis*). *Pseudococcus acericola* gewann nicht die erwartete Ausbreitung, vielleicht weil ihr *Hyperaspis signata* stark nachstellte. *Lecanium* an Pfirsichen und *L. tulipiferae* waren vielerorts in reichlichen Mengen vorhanden.

297. — — *The Gipsy Moth.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 546—548. 2 Abb.

Infolge Einführung einer Anzahl Raupen und Eierschwämme von *Liparis dispar* aus Massachusetts nach dem Staate Neu-Jersey zu Versuchszwecken bestand die Gefahr einer Übertragung des gefürchteten Schädigers nach dem letztgenannten Staate. Den Mitteilungen von Smith ist zu entnehmen, daß diese Gefahr als beseitigt gelten kann.

298. — — *The Periodical Cicada.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 559—561. 1 Abb.

Im Jahre 1906 war das Auftreten einer Brut der 17jährigen Cicade an einigen Arten des Staates Jersey wie auch in Pennsylvanien und Long Island zu erwarten. Während sie in den beiden letztgenannten Gebieten zahlreich zur Erscheinung kam, blieb sie in Neu-Jersey vollkommen aus, wie Smith vermutet als Folge der Sperlingszunahme und der Waldabnahme.

299. Smith, R. I., *Some Georgia Insects during 1906.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 101—106.

Kürzere Bemerkungen über die Baumwollschädiger *Heliothis obsoleta*, *Alabama argillacea*, *Luperodes brunneus*, *Chalodermus aeneus*, über die Gramineenschädiger *Cecidomyia destructor*, *Laphygma frugiperda*, über die Obstbaumschädiger *Aspidiotus perniciosus*, *Aphis persicae-niger*, *Carpocapsa pomonella*, *Aphis mali*, *Hoplia trivialis*, *Schizoneura lanigera* sowie über Insekten an Schatten- und Waldbäumen (*Hyphantria cunea*, *Pulvinaria innumerabilis*, *Neurocolpus nubilus*).

300. **Sorauer**, **P.**, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 3. Bd. bearbeitet von L. Reh. Bogen 6—10.

Die vorliegende Lieferung beschließt die pflanzenschädlichen Tiere aus der Klasse der Arachnoiden und beginnt mit einer Darstellung der Hexapoden-Schädiger, von denen zunächst die Aptera und Orthoptera behandelt werden.

301. ***Spiegler**, **J.**, Die internationale Bedeutung der Nematoden-Frage. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. Bd. 3. 1907. Sektion 7. 15 S.

Auszug im Abschnitt B II 3a (Krankheiten der Zuckerrüben).

302. **Stefani**, **T. de**, *Notizie cecidologiche.* — Boll. R. Orto botanico e Giardino coloniale di Palermo. Bd. 6. 1907. S. 165—169.

Beschreibung von Gallen auf *Astragalus asperulus*, *Brassica schimperi*, *Phyllirea variabilis*, *Vicia faba*.

302a. — — *Nuova Cecidomide galligena.* — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 108. 109.

Beschreibung der Larve und des Imago von *Janetiella euphorbiae* und der am Grunde der Spitzenblätter von *Euphorbia characias* befindlichen Galle.

302b. — — *Una nuova interessante Cecidomia.* — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 174—176.

Aplonyx chenopodii auf *Chenopodium album*. Die neue Gattung *Aplonyx* ist zwischen *Lasioptera* und *Asphondylia* zu stellen.

303. **Taschenberg**, **E.**, Die Insekten nach ihrem Schaden und Nutzen. — 2. vermehrte Auflage, herausgegeben von O. Taschenberg. Leipzig. 1907. 312 S. 82 Abb.

304. **Thomas**, **Fr.**, Stengelgalle von *Phyteuma.* — Sonderabdruck aus „Mitteilungen des Thür Bot. Vereins". Neue Folge. Heft 21. 1906. S. 91.

Eine gliederschotenartige Stengelgalle an *Phyteuma spicatum* wird — das erste Beispiel einer *Chalcididen*-Galle an einer Dicotyledone des mitteleuropäischen Florengebietes — durch *Pteromalinen* verursacht.

305. **Trail**, **J. W. H.**, *Galled Flowers of Field Gentian. Gentiana campestris L.* — Ann. Scott. Nat. Hist. 1907. S. 252. 253.

Eriophyes kerneri Nalepa in den Blütenköpfen verschiedener Pflanzen der Landschaft Invernesshire.

306. **Trotter**, **A.**, *Cynips Fortii, una nuova Galla d'Asia Minore.* — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 12. 5 Abb.

307. **Washburn**, **F. L.**, *Insect notes from Minnesota for 1906.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 13—17.

Enthält Bemerkungen über die Kohlfliege (*Phorbia brassicae Bouché*). Siehe den Abschnitt B II 7 (Gemüsepflanzen).

308. ***Webster**, **F. M.**, *The Chinch Bug.* — Bull. B. E. 1907. No. 69. 95 S. 19 Textabb.

309. **Zecher**, **M.**, Die Bekämpfung der Ackerschnecke. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 235. 236.

Eine Empfehlung der in der Literatur bereits bekannten Mittel: Aufstreuen von Holzasche, hochprozentigem Kalisalz auf bindigen, Kainit oder Karnellit auf lockeren Böden oder von Ätzkalk.

310. **? ?** Die ungleichen Borkenkäfer. — Schweizer landw. Ztschr. 35. Jahrg. 1907. Heft 24. S. 616. 617. 2 Abb.

311. **? ?** *Destruction of slugs and snails.* — J. B A. Bd. 14. 1907. S. 43. 44. — Ein Auszug aus C. C. P. A. No. 53. 1906.

Es werden darin folgende Ratschläge erteilt. Sammeln mit der Hand bei Beginn und nach Abschluß der Regenzeit. Auslegen von flächenhaften auf der Unterseite mit Fett beschmierten Gegenständen. Mit ranziger Butter bestrichene Kohlblätter, Kürbisschalen usw. eignen sich gut für den vorliegenden Zweck. Einsenken von durchlöcherten mit einem Köder (Kartoffelstücken, Mohrrüben, Äpfel) versehenen Gefäßen in den Erdboden. Abhaltung von den Gartenbeeten durch Einsäumung derselben mit einem Strohseil, welches in 10 % Kupfervitriollösung gelegen hat. Bänderung der Baumstämme mit gekupferten Lappen hält vom Aufbäumen ab. Der gleiche Effekt soll durch Begießen des Erdbodens um den Fuß des Baumes mit 25- oder 50 %-Eisenvitriol erzielt werden. Dort, wo die Schnecken in größerer Zahl beieinander sich befinden, lohnt eine Bespritzung mit 4 %-Kupfersulfat- oder 1 %-Kochsalzlösung. Endlich kann Hausgeflügel zur Vertilgung herangezogen werden.

312. **? ?** *A recently introduced borer-beetle.* (*Phoracantha recurva Newm.*). — Agric. Journ. of the Cape of Good Hope. Bd. 31. 1907. No. 2. S. 140. 141. 2 Tafeln.

b) Anorganische Krankheitsanlässe.

1. Anlässe chemischer Natur.

Das diesem Abschnitte zuzuteilende Material wird in Zukunft in zwei große Gruppen: Distrophieen und Intoxikationen zerlegt werden.

Distrophieen. Plethorie.

Die Verbänderung (Fasciation) an einjährigen wie auch zweijährigen samentragenden *Beta*-Arten erklärt Gutzeit (320) als die Folge einer überreichen Zufuhr von Nährstoffen bezw. Feuchtigkeit zu Knospenanlagen, welche entweder noch nicht in das Wachstum eingetreten waren oder dasselbe bereits abgeschlossen hatten. Er gelangte zu dieser Erklärung durch Beobachtungen an Samenrüben und an verbänderten Schoßrüben. Erstere lieferten, wenn sie sehr stark dekapitiert wurden, so daß nur noch die am tiefsten stehenden unter gewöhnlichen Verhältnissen kaum zum Austreiben gelangenden Blattknospen vorhanden waren, Sprosse, welche zu 10 % verbändert waren. Ähnliche Erfahrungen machte bereits Sachs an keimenden Schminkbohnen, von denen das erste Stengelglied nebst den Primordielblättern entfernt wurde und Lopriore an Keimlingen von *Vicia faba*. Für die verbänderten Schoßrüben war es von Belang, daß die Niederschlagsmenge des Monates September 114,6 mm gegenüber 39,0 mm normal betrug. Gutzeit nimmt an, daß infolge dieser ungewöhnlich hohen Feuchtigkeit eine überreichliche Ernährung Platz gegriffen hat.

König (327) zeigt an einem Versuch, daß Kulturpflanzen selbst durch an sich vollkommen unschädliche Substanzen, ja selbst durch die nützlichen Düngesalze in ihrem Produktionsvermögen beeinträchtigt werden können, wenn diese in zu großen Mengen der Pflanze zur Verfügung gestellt werden. Ein lehmiger Sandboden wurde in nachstehender Weise mit steigenden Nährstoffmengen versehen.

	a	b	c	d
Stickstoff für je 1 kg Boden in Gramm	0	0,103	0,103	0,206
Phosphorsäure 1 „ „ „ „	0	0,060	0,100	0,060
Kali 1 „ „ „ „	0	0,100	0,300	0,100
und lieferte				
Gerste, 60 % der wasserfassenden Kraft	16,1 g	15,4 g	14,2 g	9,3 g
„ 30 % „ „ „	6,0 „	4,8 „	7,1 „	6,3 „
Erbsen, 60 % „ „ „	13,5 „	11,5 „	12,4 „	6,4 „
„ 30 % „ „ „	4,6 „	1,8 „	1,5 „	1,3 „

Die Leguminose erwies sich als empfindlicher gegen die Überernährung wie die Graminee. Die Schädigung ist, wie ein Vergleich des trockneren Bodens mit dem feuchteren lehrt, auf eine zu hohe Konzentration der Nährflüssigkeit zurückzuführen.

Penurie.

Aus Versuchen von Portheim (331) mit verschiedengradig amputierten Keimlingen von *Phaseolus vulgaris* geht hervor, daß eine Verminderung

der Reservestoffe zu einer Verlängerung bestimmter Axenteile führt, welche der beim Etiolement durch Lichtmangel hervorgerufenen an die Seite zu stellen ist. Es geht aus den Ergebnissen zugleich hervor, daß das Etiolement als Nahrungsstörung aufgefaßt werden muß und daß dem Lichtmangel nur eine sekundäre Wirkung zukommt. Die zu $^1/_2$, 1 und $1^1/_2$ Kotyledonen amputierten Keimlinge überholen anfänglich in ihrem Längenwachstum die normalen Pflanzen. Gänzlich von den Samenlappen befreite unterliegen von Anbeginn an einem verzwergten Wachstum. Im Laufe der weiteren Entwicklung bleiben die Pflanzen mit verminderten Kotyledonen entsprechend der ihnen noch zur Verfügung stehenden Reservestoffnahrung in der Entwicklung zurück. Diese Vorgänge äußern sich mit voller Deutlichkeit aber nur an den hypokotylen Achsengliedern. Bei der Internodienbildung macht sich sofort beim Eintritt des Keimlings in das Wachstum die vorliegende Reservestoffverminderung bemerkbar, indem sowohl die Länge wie die Zahl der Internodien in direktem Verhältnis zur Reservestoffmenge der Kotyledonen steht. Eine Beschleunigung des anfänglichen Wachstums amputierter Keimlinge infolge von Wundreiz ist ausgeschlossen.

Von Stutzer (337) wurden Untersuchungen darüber angestellt inwieweit sich durch Beigabe größerer Mengen von Ammoniaksalz die bei Vermischung von Erde mit zersetzbaren organischen Stoffen, insbesondere mit Stroh in Vegetationsgefäßen wahrnehmbar machende, auf Stickstoffhunger zurückgeführte schlechte Entwicklung der Pflanzen beheben läßt. Versuchspflanzen waren Buchweizen und als Nachfrucht Senf. 0,5 g N pro 8 kg wasserfreier Boden (= 130 kg auf 1 ha) in Form von Nitrat veranlaßten den Buchweizen zu seiner höchsten Leistung, höhere Gaben von 1 und 1,5 g N störten die Produktionskraft zwar etwas, riefen aber keinerlei Krankheitserscheinungen hervor. In Form von Ammoniak verabfolgter N bewirkt weniger gutes Wachstum wie der Nitratstickstoff und führt bei 1,5 g zu schwacher Kräuselung der Blätter und einem krankhaften Aussehen der ganzen Pflanze. Bei Zusatz von kohlensaurem Kalk (1 % der Bodentrockensubstanz) tritt keinerlei Behebung dieses krankhaften Zustandes ein. Eine Beigabe von Torf zur Ammoniakdüngung wirkte günstig im kalkfreien Boden, während durch die Gegenwart von Kalk diese vorteilhafte Wirkung aufgehoben wird. Gänzlich umgekehrte Verhältnisse traten bei Zugabe von Strohhäcksel ein. Im kalkfreien Boden entwickelten sich die Pflanzen bei 0,5 g N höchst kümmerlich. Die Blätter waren bleich, an den Rändern zusammengerollt, eine Anzahl von Pflanzen starb während der Blüte ab. Eine Besserung machte sich bei 1 g N bemerkbar, die Blätter sind zwar chlorophyllarm, aber doch an den Rändern nicht eingerollt. Bei 1,5 g N endlich zeigen sich keinerlei Hungererscheinungen. Gegenwart von Kalk mildert — im Gegensatz zu seinem Verhalten bei Torf — die nachteiligen Einwirkungen des Strohes.

Intoxicationen, radiculäre, bezw. durch das Nährmedium.

Klebs (10) zeigte an Wasserkulturen mit *Sedum spectabile*, daß die Gegenwart bestimmter chemischer Stoffe Anormalien in der Blütenbildung hervorruft, welche sich besonders bei der Zahl der zur Anlage

gelangenden Staubblätter bemerkbar machten. Sehr wahrscheinlich ist die Wirkung der chemischen Agenzien eine indirekte, durch deren Einfluß auf die Wurzelbildung bedingte. Letztere erfolgt einmal mit größerer oder geringerer Schnelligkeit und sodann in verschiedenem Umfange. 0,1 % Alaun, 0,2 % Koffeïn und 0,1 % schwefelsaures Eisenoxyd verhinderten das Auftreten von Wurzeln fast vollkommen, während bei Gegenwart von 0,5 % Eisenpulver und 0,1 % Pepton ein starkes Wurzelsystem entwickelt wurde. Die normale Zeit für den Eintritt der Wurzelsprossung betrug 10 Tage, sie erforderte bei 0,1 % Zinkstaub 17, bei 0,1 % Quecksilberoxyd 30 Tage. Von der verschiedenartigen Ausbildung des Wurzelsystemes hängt die Wasser- und Nährstoffaufnahme und weiter der assimilatorische Effekt ab. Ein Einblick in die Beziehungen, welche zwischen diesen Vorgängen und den im Zusammenhange damit auftretenden Blütenanormalien bestehen, fehlt zurzeit noch vollständig. Klebs vertritt die Ansicht, daß die „Konzentrationsverhältnisse der die Zellen zusammensetzenden Substanzen" eine entscheidende Rolle dabei spielen müssen und sucht seine Anschauung durch Heranziehung der chemischen Zusammensetzung der unter dem Einfluß verschiedener Lichtsorten gewachsenen Versuchspflanzen zu stützen.

Hartwell und Pember (324) studierten die Einwirkung eines ausgesprochen sauren und alkalischen Nährmediums auf das Wachstum von Cerealien in Wasserkulturen, insbesondere prüften sie den Einfluß eines sauren Nährmittels bei Pflanzenarten, von denen bekannt ist, daß sie gegen Calcium sehr günstig reagieren. Bei alkalischer Nährlösung trat solange an den Versuchspflanzen (Keimpflanzen von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer) keine Schädigung ein als der Alkalitätsgrad nicht Anlaß zu Ausfällungen aus dem Nährmedium war. Die nämlichen Versuchsobjekte wurden in saurer Nährflüssigkeit solange nicht nachteilig beeinflußt als die Acidität $\frac{N}{5000}$ oder weniger betrug. Dahingegen machte sich eine Schädigung bemerkbar sobald der Aciditätsgrad $\frac{N}{2500}$ betrug, bei $\frac{N}{1700}$ und $\frac{N}{1250}$ trat die Hemmung des Wuchses augenfällig hervor. Sie bewegte sich in Zahlen ausgedrückt zwischen 40 und 60 %. Die Ansäuerung der Nährlösung erfolgte mit Salzsäure, Essig oder Schwefelsäure. Von Interesse sind die Ermittelungen der Transpirationsgrößen in den Nährlösungen von steigender Acidität. Sie betrugen

	Neutral	sauer durch H_2SO_4			sauer durch HCl		
		$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$	$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$
Weizen .	100	90	87	37	93	87	34
Gerste . .	100	91	73	36	85	76	38

Mit steigender Acidität sinkt die Transpirationsgröße, die Versuchspflanzen verfallen in einen unproduktiven Zustand, der durch die nachstehenden Angaben über die assimilatorische Tätigkeit, ausgedrückt in grüner Pflanzenmasse, näher gekennzeichnet wird.

	Neutral	sauer durch H_2SO_4			sauer durch HCl		
		$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$	$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$
Weizen .	100	94	76	37	85	82	36
Gerste . .	100	92	75	38	87	78	38

Wächter (338) untersuchte die Wirkung einiger Gifte auf *Aspergillus niger* und inwieweit sich durch Hinzugabe einer zweiten Substanz in die Nährlösung eine Abschwächung oder Steigerung der primären Giftwirkung bemerkbar macht. Chininchlorhydrat wird durch Zugabe einer zur Bildung des sekundären Salzes ausreichenden Menge Salzsäure vollkommen parallelisiert. Kupfersulfat neben Chinin und Phenol neben Chinin steigern ihre Giftwirkung. Die letztere wird bei Phenol durch Salzsäure abgeschwächt bei Kupfervitriol, Salicylsäure und Quecksilberchlorid dagegen erhöht. Während Jodkalium und chlorsaures Kali einzeln ein jedes nur schwache Vergiftungserscheinungen hervorrufen, wirken sie vereint, infolge Abscheidung von Jod, stark giftig. Die durch Fluornatrium unterdrückte Konidienbildung kann durch einen Zusatz von Chlornatrium teilweise wieder aufgehoben werden.

Wie die Essigsäure und die Ameisensäure, so üben auch, nach Ermittelungen von Aso (313), Acetate und Formiate pflanzenschädliche Wirkungen aus. Höhere Algen (*Spirogyra*) verhalten sich anders wie Phanerogamen und zwar erleiden letztere (Sorghum-Schößlinge, *Quercus acuta*-, *Photinia glabra*-, *Capsicum longum*-Zweige als Versuchspflanzen) durch 0,5prozentige Lösungen von Acetaten und Formiaten der Alkalimetalle und des Calciums Schädigungen, während *Spirogyra* unbeschädigt bleibt. Aso nimmt an, daß die Giftwirkung auf einer Trennung der Acetate und Formiate innerhalb der Zelle in Säure und Base beruht. Nach Bindung der Base durch Eiweißsäuren greift die frei gewordene Säure das Cytoplasma an.

Die starke Giftwirkung, welche Oxalate, Fluoride und Karbonate auf den Zellkern ausüben, ist nach Loew (329) in der Ausfällung seiner Kalkverbindungen zu suchen. Bei *Spirogyra nitida* verlief der Prozeß in der Weise, daß eine 0,5prozentige Lösung von Dikaliumoxalat, Dikaliumkarbonat und Natriumfluorid innerhalb 30 Minuten den Kern ohne seine Lage zu beeinflussen zu einem Faden kontrahieren und innerhalb 20 Stunden erstarren ließ. Gleichzeitig schrumpfen auch die Chlorophyllkörner. Demgegenüber war bei Einwirkung von Mono- und Dikaliumphosphat sowie Magnesiumsulfat unter den gleichen Verhältnissen eine fädige Kontraktion des Zellkernes nicht zu beobachten.

Mit *Aspergillus niger* als Versuchspflanze bestimmte Hébert (321) für eine Reihe seltenerer Elemente, daß der Grad ihrer toxischen Wirkung und ihr Atomgewicht ebensowenig wie ihre Wertigkeit in einem bestimmten Verhältnis stehen. Ihrer Toxität nach in absteigender Reihe angeordnet ergibt sich für die geprüften Substanzen nachstehende Folge: Zink, Ton, Chrom, Aluminium, Cerium, Lanthan, Magnesium.

Die sogenannten „Alkali“-Böden der westlichen Vereinigten Staaten enthalten eine Anzahl von Salzen des Natriums und Magnesiums, welche, als Pflanzengifte wirkend, das Pflanzenwachstum auf derartigen Böden stark beeinträchtigen oder ganz verhindern. Kearney und Harter (326) untersuchten nun inwieweit die einzelnen Pflanzenarten ein abweichendes Verhalten gegenüber den in Frage kommenden Salzlösungen bekunden, indem sie für Mais (*Zea mays*), Sorghum (*Andropogon sorghum*), Hafer (*Avena sativa*), Zuckerrübe (*Beta vulgaris*) und die Baumwollstaude (*Gossypium barbadense*, *G. hirsutum*) feststellten, unter welchen Umständen die Wurzelspitzen ihrer Keimlingspflanzen einer nachteiligen Beeinflussung unterliegen. Bei Verwendung reiner Lösungen eines der Salze (Karbonat, Bikarbonat, Sulfat und Chlorid von Natrium, Sulfat und Chlorid von Magnesium) ergab sich, daß die einzelnen Versuchspflanzen ja selbst die Varietäten derselben Pflanzenart sich gegen die einzelnen Salzlösungen vollkommen abweichend verhalten. Mais zeigte die geringste, Baumwolle die größte Empfindlichkeit. Bei Lupine waren Keimlingspflänzchen aus älteren Samen den toxischen Einwirkungen eher zugängig als solche aus frischgeernteten Samen. Durch eine ausreichende Menge von Calciumsulfat läßt sich die Giftwirkung der Magnesium- und Natriumsalze bei allen Versuchspflanzen vermindern bezw. gänzlich beseitigen. Der größte Effekt wird auf diesem Wege gegenüber dem schwefelsauren Magnesia, der geringste gegenüber Natriumkarbonat erzielt. Je größer die Empfindlichkeit gegen eine der Salzlösungen war, um so intensiver kam der abschwächende Gegeneffekt des Calciumsulfates zur Geltung.

Vergiftungen durch Ammoniak konnte Ehrenberg (317) bei Haferpflanzen bemerken, welche in sterilisiertem Sand mit einem 0,04 % betragenden Gehalt an kohlensaurem Kalk bei Gegenwart von Ammonsulfat erzogen wurden. Einige Zeit nach dem Austreiben der Samen stellte sich an den Blättchen Vergelbung ein, worauf völliges Absterben folgte. Im Gegensatz zu den ganz gleichartig behandelten mit Nitratstickstoff versehenen Versuchspflanzen waren die Wurzeln fast rudimentär geblieben. Zum Entstehen der Schädigung ist die Gegenwart von Kalk nötig, wie sich auf dem Versuchswege durch Steigerung der Kalkbeigaben deutlich nachweisen ließ. Der Hergang ist in der Weise zu erklären, daß durch die Umsetzung von Ammonsulfat und Kalkkarbonat eine Lösung von Ammonkarbonat entsteht, welche bei eintretender stärkerer Erneuerung eine verhältnismäßig hohe Konzentration annimmt und der Zersetzung in Ammoniak sowie Kohlensäure anheimfällt. Bei Gegenwart nitrifizierender Organismen würde die Bildung oder wenigstens das Bestehen von Ammoniak außer Betracht kommen.

Perotti (330) lieferte einen Beitrag zu der Frage, ob bei der Ernährung der Pflanzen mit Dicyanamid Vergiftungen der letzteren möglich und im allgemeinen wahrscheinlich sind. Die Möglichkeit einer Wurzelintoxikation ist bereits von Frank zugegeben worden. Der aus dem Kalkstickstoff frei werdende Cyanamid kann sich zu Dicyandiamid und weiter durch Wasseraufnahme zu dem stark ätzend wirkenden Dicyandiamidin umsetzen, allerdings erst bei Temperaturen von 45—50° C. Frank glaubt

deshalb nicht an eine Vergiftungsmöglichkeit. Perotti ist zu abweichenden Ergebnissen gelangt. Wäßrige Dicyandiamidlösungen von nicht mehr als 2—2,5 ‰ schädigten höhere Pflanzen nicht. Bei 3—4 ‰ traten neben den osmotischen auch toxische Wirkungen ein, welche sich aber je nach der Pflanzenart in verschiedener Stärke bemerkbar machen. Niedere Organismen wie *Spirogyra* und Bakterien, sind wesentlich unempfindlicher gegenüber dem Dicyandiamid wie höhere Pflanzen. Das Calciumcyanamid erweist sich selbst in sehr viel verdünnteren Lösungen als weit schädlicher wie das Dicyandiamid. 300 kg des letzteren pro 1 ha stellen eine in der Praxis verwendbare Menge dar.

Die pflanzenschädlichen Wirkungen, welche bei der Düngung mit dem sogenannten Kalkstickstoff zuweilen eintreten, haben durch Immendorff (325) eine Erklärung gefunden. Derselbe zeigte, daß die zur Umsetzung des Kalkstickstoffes notwendigen Faktoren: Wasser, Kohlensäure, freie Humussäure, Wärme und Bakterien sämtlich einzeln oder auch gemeinschaftlich zur Bildung von pflanzengiftigen Substanzen führen können. Wirkt kaltes Wasser auf Calcium-Cyanamid (CN_2Ca), so entstehen nach anfänglicher Abscheidung von Kalkhydrat durch nachherige Wiederaufnahme des letzteren zwei Endprodukte, ein kristallisierbares Kalksalz, welches die eine Hälfte und ein kalkfreies Produkt, das Dicyandiamid ($(CN_2H_2)_2$), welches die andere Hälfte des vorhandenen Stickstoffes an sich reißt und in dieser Form einen pflanzenschädlichen Stoff darstellt. Durch Kohlensäure, freie Humussäure und Wärme kann das stickstoffhaltige kristallisierbare Kalksalz zersetzt und gleichfalls in das giftig wirkende Dicyandiamid übergeführt werden. Diesen nachteiligen Umsetzungen wirken die im Boden vorhandenen Bakterien aber entgegen, indem sie den Kalkstickstoff, im allgemeinen ziemlich rasch, in Ammoniak umwandeln.

Im Einklang mit diesen Vorgängen wirkt Kalkstickstoff im bakterienfreien Boden ungünstig auf die Pflanze, ebenso wie er das im sauren Humusboden tut. Kopfdüngung in der heißen Jahreszeit kann niemals eine volle Wirkung ausüben, wird aller Voraussetzung nach aber Schädigungen hervorrufen. Auf einem gut mit organischen Stoffen (z. B. Stallmist) behandelten, kalkhaltigen Boden sind Wachstumsstörungen durch Kalkstickstoff bezw. Dicyandiamidbildung nicht zu fürchten.[1])

Die Frage, ob die fortgesetzte Behandlung der Kulturpflanzen, insbesondere der Reben mit Kupfersalzen nicht schließlich einmal zu einer Benachteiligung der Pflanzen durch Vergiftung des Bodens führen muß, ist wiederholt schon ventiliert und in sehr verschiedenem Sinne beantwortet worden. Prandi (332) stellte das bisher in dieser Frage veröffentlichte Material übersichtlich zusammen und ergänzte es durch eigene Versuche, welche in der Untersuchung des Bodens eines seit 20 Jahren zur Bekämpfung der Peronospora mit Kupferkalkbrühe behandelten Weinberges bestanden.

[1]) Nach einer inzwischen an den Herausgeber gelangten Mitteilung von Immendorff ist die oben gegebene Erklärung neueren Untersuchungen zufolge, über welche im Band 11 dieses Jahresberichtes referiert werden wird, nicht mehr in allen Teilen zutreffend.

Die in der Krume (bis zu 10 cm Tiefe) bei Verwendung von 10prozent. Ammoniakflüssigkeit als Lösungsmittel gefundenen Mengen Kupferoxyd betrugen pro Kilogramm Erde

	in der Krume 1904	(0—10 cm Tiefe) 1905	1906	in 15—20 cm Bodentiefe
	mg	mg	mg	mg
Weinberg 1 . . .	11,0	12,0	6,5	4,0
„ 2 . . .	7,5	10,2	8,0	4,5
„ 3 . .	7,0	8,0	10,0	4,0
„ 4 . . .	8,0	16,5	17,0	7,5
„ 5 . . .	6,5	7,0	7,5	3,0

Nach Prandi sind die gefundenen Kupfermengen derartige, daß mit Rücksicht auf die starke microorganismentötende Kraft der Kupfersalze einerseits und die wichtige Rolle, welche die Kleinlebewesen für ein normales Pflanzenwachstum spielen andererseits, die fortgesetzten Bespritzungen der Reben mit Kupfermitteln schließlich doch zu einer Bodenvergiftung führen können.

Kornauth (433) ermittelte, daß eine Bodeneinspritzung mit Schwefelkohlenstoff in nicht näher bezeichnetem Umfange sowie der Aufguß einer 0,8 %-Formalinlösung bei Kartoffel, Sellerie und Gurken eine Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums nicht hervorruft.

Das nach Lehmann mit Natronlauge aufgeschlossene Stroh ist nach einer Mitteilung von Koch (391) als pflanzenschädliche Substanz anzusehen. Hafer und Senf vermögen es in ihrer Gegenwart nur zu einer kaum nennenswerten Entwicklung zu bringen. Durch Beigabe von Chilisalpeter läßt sich eine wesentliche Änderung in diesen Zuständen nicht herbeiführen.

Von Haselhoff (8) wurden Mitteilungen gemacht über Versuche zur Ermittelung des Einflusses, welchen Rauchstaub auf die Pflanze und den Boden ausübt. Nach der ursprünglichen Anschauung wirkt Rauchstaub nachteilig durch Abhaltung der Lichtwirkung auf das Chlorophyll und durch Verstopfung der Spaltöffnungen. Diese Annahme trifft indessen nur in sehr geringem Umfange zu. Der im Rauch enthaltene Ruß ist unter gewöhnlichen Verhältnissen für Boden und Pflanze so gut wie unschädlich. Von den übrigen Bestandteilen des Rauchstaubes: Ascheteilchen, Erzstäubchen u. a. können Störungen des Pflanzenwachstums nur dann hervorgerufen werden, wenn sie in Wasser löslich sind.

Die Schädigungen, welche Rauchstaub auf dem Umwege über den Boden auf die Pflanze ausübt (Gerste, Bohnen, Senf) hängt unter sonst gleichen Bedingungen von der Bodenfeuchtigkeit ab. Bei 90 % der Wasserkapazität sind die Nachteile im allgemeinen geringer als bei 60 %. Es dürfte dies zusammenhängen mit der Möglichkeit einer besseren und gleichmäßigeren Verteilung der Sulphate und Chloride in dem wasserreicheren Boden. Durch die Gegenwart von 1 % des Bodengewichtes an Rauchstaub wurden in der Mehrzahl der Fälle Störungen des pflanzlichen Produktionsvermögens hervorgerufen, dann und wann waren allerdings auch förderliche Wirkungen zu bemerken. Unter 16 zur Untersuchung gezogenen Sorten von Rauchstaub führten 4 zu einer Steigerung des Körnerertrages bei Gerste. Bei einigen

ging andererseits die Schädigung allerdings soweit, daß die Mehrzahl der Versuchspflanzen einging und der Rest ein höchst kümmerliches Dasein fristete. Auf den Hektar berechnet handelte es sich in diesen Fällen um eine Rauchstaubmenge von 26700 kg. Vornehmlich schädlich sind die bei der Verbrennung von Braunkohlen entstehenden Rauchstaube, in denen je nachdem größere oder geringere Mengen von Natriumchlorid, Natriumsulfat und Calciumsulfid enthalten sind. Weit weniger bedenklich sind in dieser Beziehung die Rauchstaube der Steinkohlenfeuerung wie nachfolgende Gegenüberstellung lehrt. Es enthält Rauchstaub.

	Natriumchlorid	Natriumsulfat	Calciumsulfid
	%	%	%
Steinkohlenfeuerung . . .	0,07—3,81	0,69—15,91	0,02—0,41
Braunkohlenfeuerung . . .	0,07—5,60	0,25—31,49	0,70—4,97

Auch im Kaligehalte bestehen ganz erhebliche Unterschiede.

Die nachteiligen Eigenschaften des Braunkohlen-Rauchstaubes sind allem Anscheine nach in erster Linie bei dem Calciumsulfid und dort, wo er erhebliche Mengen Chlornatrium enthält, auch bei diesem zu suchen. Was den erstgenannten Stoff anbelangt, so liefert derselbe jedenfalls bei seiner Zersetzung Schwefelwasserstoff nach der Formel:

$$2\,CaS + 2\,H_2O = Ca(HS)_2 + Ca(OH)_2$$

$$Ca(HS)_2 + Ca(OH)_2 + 2\,CO_2 = 2\,CaCO_3 + 2\,H_2S$$

Durch eine Reihe von Kulturversuchen sowie die Analysierung der Ernteprodukte suchte Haselhoff Klarheit über die Rolle der Hauptbestandteile der Rauchstaube zu schaffen.

4 g Schwefelcalcium bezw. Schwefelnatrium auf 4 kg Boden verteilt und eine vor der Aussaat aus 40 g Schwefelcalcium gewonnene Menge Schwefelwasserstoff in den Boden eingeleitet riefen sämtlich bei Gerste eine starke Verzögerung des Aufganges hervor. Im Schwefelnatriumboden erholten sich die Pflanzen bald, im Schwefelwasserstoffboden blieben sie während der ganzen Vegetationsperiode zurück und litten beständig unter Gelbfärbung der Blätter. Im Schwefelcalciumboden war die Entwicklung am geringsten. Durch einen Zusatz von Kalk wurde die nachteilige Wirkung in sehr feuchtem Boden (90 % der wasserhaltigen Kraft) noch verstärkt, in mäßig feuchtem Erdreich (60 %) aber, soweit es die Gesamtproduktion und die Bildung der vegetativen Organe anbelangt, gemildert. Die Körnerbildung litt dagegen auch in diesem Falle.

Intoxicationen, stomatäre bezw. epidermoidale.

Den Einfluß des Cyankaliums auf die Atmung von *Aspergillus niger* studierte Schröder (334). Unter dem Einflusse des Giftes werden sowohl die Kohlensäureabscheidung wie die Aufnahmen von Sauerstoff erheblich vermindert. Während erstere aber bis zur völligen Unterdrückung herabgehen kann, bleibt eine geringe Sauerstoffaufnahme dauernd bestehen. Es geht hieraus hervor, daß der Mangel einer Kohlensäureabscheidung keinen Rückschluß auf den eingetretenen Tod bildet, da auch ohne eine solche die Aufrechterhaltung der Lebensfunktionen möglich ist. Der in cyankaliumhaltiger Nährlösung kultivierte Pilz nimmt nach Überführung in ein gift-

freies Nährmedium allmählich die Kohlensäureabsonderung wieder auf. Eine Steigerung der Atmungsintensität über das ursprüngliche Maß hinaus war nicht zu beobachten. Verfasser gelangt zu der Ansicht, daß bei der verhältnismäßig schnell — in 1—4 Stunden — erfolgenden Rückkehr zur normalen Atmungstätigkeit weder das Auswachsen intakt verbliebener Mycelteile, noch ein Auskeimen von Sporen oder etwa Bakterienentwicklung beteiligt sind. Von erheblichem Einflusse war die Zeitdauer der Giftwirkung, indem größere Mengen Cyankalium mit kurzer Einwirkungsdauer geringere Schädigungen hervorriefen als kleine Quantitäten bei längerer Wirkungszeit.

Durch einen Vergleich mit den Vorgängen, wie sie sich bei einer Behandlung des Pilzes mit Äthyläther einstellten, gelangt Schröder zu der Überzeugung, daß Blausäure primär wirkt, also ohne weiteres die Atmungstätigkeit lähmt. In zweiter Linie gelangen dann anderweitige Vorgänge zur Auslösung. Demgegenüber muß die Ätherwirkung als sekundäre Erscheinung angesprochen werden.

Der Einfluß der X-Strahlen sowie des Radiums auf die Pflanzenzelle wurde von Guilleminot (319) untersucht. Er stellte fest, daß zu starke Dosen wachstumsverzögernd wirken. Um einen Maßstab für deren Bemessung und Charakterisierung zu gewinnen, setzte er in der aus dem Original ersichtlichen Weise eine Einheit M fest und ermittelte, daß eine deutliche Wachstumshemmung bei 3000 M Radium und 15000 M X-Strahlen, eine tödlich wirkende Beeinflussung des Zelllebens aber bei etwa 10000 M Radium eintritt, während 20000 M X-Strahlen noch nicht zu einem letalen Erfolg führen. Eine Beschleunigung der Zelltätigkeit scheint bei 250—500 M Radium und 5000—7500 M X-Strahlen einzutreten.

In der Wirkung des direkt auf die Blätter gelangenden Rauchstaubes machen sich, wie Haselhoff (8) zeigte je nachdem Unterschiede geltend. Zunächst nach der Art der Blätter. Bei der schmal- und vertikalblättrigen Gerste war nach der Bestäubung kaum eine Beeinflussung des Wachstums zu bemerken, während eine solche bei den breit- und nahezu horizontalblättrigen Bohnen deutlich in die Erscheinung trat, äußerlich wahrnehmbar durch Absterben oder das Auftreten gelber und brauner Flecken. In zweiter Linie spielt auch die Art des Rauchstaubes eine Rolle. So betrug z. B. die Gesamternte an Bohnen

	3500 kg Rauchasche pro Hektar g	3000 kg Rauchasche pro Hektar g
Unbestäubt	420,0	357,5
Rauchstaub 1	539,5	483,5
„ 2	511,0	465,5
„ 3	475,0	402,0
„ 4	205,5	330,0
„ 5	431,5	417,5
„ 6	485,0	470,5
Schwefelcalcium	387,5	402,0
Schwefelnatrium	106,0	139,5
Natriumsulfat	462,0	467,0

Ein Vergleich der Aschenanalysen von bestäubten und nicht bestäubten Pflanzen lehrt weiter, daß mit wenigen Ausnahmen der Gehalt an Schwefelsäure und an Kieselsäure eine Zunahme nach dem Bestäuben erfährt. Eine ganz ähnliche Beobachtung ließ sich bei den Pflanzen machen, welche in Rauchstaubboden vegetierten. Im allgemeinen konnte in der Pflanzenasche eine Zunahme derjenigen Bestandteile beobachtet werden, welche in dem betreffendem Rauchstaub reichlich vorhanden waren.

Haselhoff kommt deshalb am Schlusse seiner Abhandlung zu dem Satze, daß die chemische Untersuchung erkrankter Pflanzen in erster Linie Anhaltspunkte für die Art der schädigenden Einwirkung geben kann. Bekanntlich findet dieser Standpunkt nicht allenthalben Zustimmung.

Abbado (312) lieferte eine Fortsetzung seiner eine Zusammenfassung bekannter Ergebnisse darstellenden Arbeit über Rauchschäden im Pflanzenreiche. Die vorliegenden Mitteilungen behandeln das Ammoniakgas, die Brom- und Joddämpfe, das Blausäuregas, die von verschiedenen organischen Körpern bei der Verbrennung abgesonderten Gase (Teeröl, Pyridinkörper, Phenole, Asphalt), das Acetylen- und Leuchtgas. Außerdem werden auch die durch trockene, pulverförmige Körper oberirdisch wie unterirdisch hervorgerufenen Pflanzenbeschädigungen mit eingeschlossen. Die große Anzahl von Einzelangaben verbietet, abgesehen davon, daß die mitgeteilten Tatsachen bereits anderwärts veröffentlicht worden sind, ein näheres Eingehen auf dieselben. Es muß auf das Original verwiesen werden.

Gegen verschiedene Ausführungen in der Arbeit von Brizi über einige durch Rauchgase an den Pflanzen hervorgerufene Beschädigungen (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9., S. 64) hat Farneti (318) Einwendungen erhoben, welche sich in der Hauptsache gegen die Möglichkeit einer Blattbeschädigung durch SO_2 in Lösung richten. Brizi (314) widerlegt in einer Entgegnung die verschiedenen Einwände. Er macht dabei darauf aufmerksam, daß SO_2-Beschädigungen sich nur selten bemerkbar machen, solange die Luft trocken ist, während solche häufig bei feuchter Luft oder angefeuchteten Blättern stattfinden. Er leitet davon den Schluß ab, daß nicht, wie Wieler annimmt, fast in allen Schadenfällen SO_2 durch die Stomata in das Blattinnere eingedrungen sein muß. Weiterhin erinnert er daran, daß die Verwendung von schwefliger Säure in wäßriger Lösung zur Erhaltung von Früchten und sonstigen Pflanzenteilen in ihrem ursprünglichen Zustande kein Beweismittel gegen die Schädlichkeit einer gleichen Lösung auf Pflanzen im Freien sein kann. Im ersten Falle handelt es sich um tote oder jedenfalls funktionslose, im letzteren um lebende Organe. Das Verhalten einer dünnen Kupfervitriollösung bildet ein Analogon dazu. Im übrigen verteidigt Brizi seinen Standpunkt, daß unter Einwirkung der Luft eine — nicht plötzliche sondern — allmähliche Umwandlung der SO_2 in H_2SO_3 und schließlich H_2SO_4 stattfindet.

Von der als ausgezeichnetes Fungizid Verwendung findenden Kupferkalkbrühe ist es bekannt, daß sie zuweilen auch Beschädigungen der Blätter und Früchte hervorruft, welche bei den ersteren vorwiegend in linsengroßen braunen, trockenen Flecken, bei letzteren in einem rostroten,

korkigen Überzug bestehen, Hedrick (312) unternahm es durch eine Reihe von Versuchen die näheren Umstände zu ermitteln, unter welchen derartige Schädigungen zutage treten. Geprüft wurde der Effekt von Bespritzungen bei feuchtem und bei trockenem Wetter, der Einfluß eines Kalküberschusses und die Wirkung wechselnder Mengen Kupfer bezw. Kalk. Als Versuchsobjekt dienten zwei Sorten Apfelbäume: Rhode Island Greening und Baldwin, von denen bekannt ist, daß sie sehr leicht unter der Behandlung mit Kupferkalkbrühe zu leiden haben. Eine vollkommen vorschriftsmäßig zubereitete Mischung (960 g $CuSO_4$, 960 g CaO, 100 l; Kupfersalz und Kalk in je 50 l Wasser gelöst und dann durcheinander gegossen) rief an diesen Pflanzen sowohl auf den Blättern wie an den Früchten Brandflecken hervor. Die Schädigung erfährt eine ganz erhebliche Steigerung, wenn die Bespritzung bei regnerischem Wetter vorgenommen wird. Es wurden vergleichsweise ermittelt

bei trockener Witterung gespritzt: 6,8 % Rostflecken
„ regnerischer „ „ : 22,0 „ „

Ein Überschuß von Kalk trägt keineswegs zur Verhütung der Verbrennungen bei, immerhin bewirkt er eine nicht ganz unbedeutende Verminderung derselben. Beispielsweise betrug die Beschädigung

	a	b	c	d
bei Cu : Ca : H_2O = 960 g : 960 : 100 l . . .	22,0 %	4,4 %	6,1 %	6,8 %
„ „ „ = 960 g : 1920 : 100 l . . .	3,1 „	1,7 „	1,9 „	2,6 „

Durch die Steigerung des Kupfer- und dementsprechend des Kalkgehaltes erfährt auch die Höhe der Schädigungen eine Zunahme, wie nachstehende zwei Versuchsergebnisse lehren:

			Schadenhöhe					Schadenhöhe	
Cu	Ca	H_2O	a	b	Cu	Ca	H_2O	a	b
g	g	l	%	%	g	g	l	%	%
240	240	100	6,1	4,4	240	480	100	1,9	1,7
480	480	„	5,0	4,5	480	960	„	4,1	2,3
720	720	„	7,8	5,7	720	1440	„	10,6	8,8
960	960	„	16,4	12,0	960	1920	„	10,7	6,7

Hedrick stellte weiter fest, daß eine größere Anzahl von Apfelsorten den vorerwähnten Beschädigungen durch die Kupferkalkbrühe nicht unterliegt. Die Namen derselben besitzen nur ein lokales Interesse. Als Ursache der Beschädigung wird eine Vergiftung des Zellinhaltes in den unter den Kupferkalkbrühtropfen liegenden Geweben angenommen. Der Grad der eintretenden Vergiftung hängt caeteris paribus ab 1. von der spezifischen Empfänglichkeit der Pflanze, 2. von dem Lösungsvermögen des Zellsaftes gegenüber Kupferhydroxyd, 3. von der Durchlässigkeit der Epidermis.

Durch die Einwirkung des Fungizides wird in den Fällen, wo eine Schädigung vorliegt, der wachsige Überzug der Epidermis und die eigentliche Cuticula größtenteils zerstört. Die den Wundstellen benachbarten Zellschichten verkorken bei den Früchten der Apfelbäume und geben so zu den rostigen Flecken Anlaß.

Literatur.

Siehe auch Lit.-No. 8. 14.

312. *Abbado, M., *Il fumo e i danni ch'esso arreca alle piante.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 391—425.
313. *Aso, K., *Injurious actions of acetates and formates on plants.* — Bulletin des College of Agriculture. Tokyo. Bd. 7. 1907. S. 13.
314. *Brizi, U., *Risposta ad una critica di R. Farneti.* — Sonderabdruck aus Revista di Patologia vegetale. 2. Jahrg. 1907. No. 10. 8 S.
315. Benecke, W., Über die Giftwirkung verschiedener Salze auf *Spirogyra* und ihre Entgiftung durch Calciumsalze. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 322—337.
316. Clausen, Der Einfluß des Kalimangels auf den Kartoffelertrag. — Die Ernährung der Pflanze. 3 Jahrg. 1907. S. 225. 1 farbige Tafel.
Der Mangel an Kali äußerte sich anfänglich. Mitte Juli gegenüber den ausreichend mit Kali versehenen Pflanzen durch Grünfärbung der Blätter bei schwächlicher Entwicklung derselben. Im weiteren Verlauf traten aber gelbe und schließlich braune Flecken an den Laubsprossen auf, welche Anlaß zu einem verfrühten Wachstumsabschluß gaben. Die hierdurch bewirkte Verminderung in der Produktion von Pflanzensubstanz erreichte die Höhe von annähernd 50 %.
317. *Ehrenberg, P., Die Bewegung des Ammoniakstickstoffs in der Natur. — Sonderabdruck aus M. Br. Bd. 4. 1907. Heft 1 u. 2. 254 S. 2 Tafeln
Die vorliegende Arbeit, welche eine kritische Monographie aus dem Kreislaufe des Stickstoffs und zwar der Bewegung des Ammoniakstickstoffs in der Natur vom agrikulturchemischen und bakteriologischen Standpunkt aus betrachtet, darstellt und der Hauptsache nach in zwei große Abschnitte 1. die Mobilisation des Ammoniakstickstoffs, 2. die Festlegung desselben zerfällt, liegt an und für sich nicht auf phytopathologischem Gebiet. Anlaß zur Berichterstattung geben Schädigungserscheinungen, welche sich gelegentlich bei den zur Ausführung gelangten Vegetationsversuchen einstellten.
318. Farneti, R., *Ustioni prodotte dal fumo delle locomotive sopra le foglie delle piante.* — Revista di Patologia vegetale. 2. Jahrg. 1907. S. 113—128.
319. *Guilleminot, H., *Effects comparés des rayons X et du radium sur la cellule végétale. Valeur de l'unité M en Physiologie végétale.* — C. r. h. 1907. 11. November.
320. *Gutzeit, E., Zur Verbänderung der Runkelrüben. — Nw. Z. Bd. 5. 1907. S. 75.
321. *Hebert, A., *Toxicité relative des sels de chrome, d'aluminium et de magnésium; comparaison avec les propriétés analogues des terres rares.* — C. r. h. 1907. 29. Juli.
322. *Hedrick, U. P., *Bordeaux injury.* — Bulletin No. 287 der Versuchsstation für den Staat New York in Geneva. 1907. S. 107—189. 1 farbige, 7 schwarze Tafeln.
Neben den eigenen Versuchen finden auch die Ergebnisse früherer Forscher auf diesem Gebiete ausführliche Berücksichtigung, so daß die Arbeit so ziemlich alles Wissenswerte über den Gegenstand enthält.
323. Hissink, J., *De chemische en physische inwerking van zoutwater op den boden.* — Bijblad vom A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 203—211.
Ein Bericht über diese Arbeit wurde bereits nach einer anderen Quelle im Bd. 9 dieses Jahresberichtes (1906) S. 62 erstattet.
324. *Hartwell, L. B., und Pember, F. R., *The relation between the effects of liming, and of nutrient solutions containing different amounts of acid, upon the growth of certain cereals.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhode Island. 1907. S. 358—380. 2 Tafeln.
325. *Immendorff, H., und Thielebein, O., Einiges über die Verwertung des Luftstickstoffes für landwirtschaftliche Zwecke, mit besonderer Berücksichtigung des Kalkstickstoffes und seine Düngewirkung. — Fühling's Landwirtschaftliche Zeitung. 54. Jahrg. 1905. S. 787—795.
326. *Kearney, T. H., und Harter, L. L., *The comparative tolerance of various plants for the salts common in alkali soils.* — Bulletin 113 des Bureau of Plant Industry. U. S. Department of Agriculture. 1907. 22 S.
327. *König, J., Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — Die Landwirtschaftl. Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 401—461.
328. Lindeman, H., Lagerkorn infolge Kalimangel. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 185. 186. 1 Abb.
Eine kurze Mitteilung aus der Praxis, wonach eine nicht mit Kali gedüngte Parzelle Roggen sich durch dünnes Stroh und kurze Ähren gegenüber den mit Kali versehenen Pflanzen hervorhob und schließlich lagerte, währenddem der Kaliroggen trotz längerer Halme und vollerer, schwerer Ähren normales Wachstum beibehielt.
329. *Loew, O., Über die Veränderung des Zellkernes durch kalkfällende Mittel. — Bulletin des College of Agriculture. Tokyo. Bd. 7. 1907. No. 1.

330. *Perotti, R., Über das physiologische Verhalten des Dicyandiamides, mit Rücksicht auf seinen Wert als Düngemittel. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 50—56. 3 Abb.
331. *Portheim, L. van, Über Formveränderungen durch Ernährungsstörungen bei Keimlingen mit Bezug auf das Etiolement. (I. Mitt.) — Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien. math. nath. Klasse CXVI. Abt. I. Juli 1907. S. 1360—1436.
332. *Prandi, O., *Il rame nel terreno coltivato a vite.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 531 bis 544.
333. Le Renard, *Action des sels de cuivre sur la germinatinn des spores des champignons.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. Bd. 47. 1907. S. 155.
334. *Schröder, H., Über den Einfluß des Cyankaliums auf die Atmung von *Aspergillus niger* nebst Bemerkungen über die Mechanik der Blausäurewirkung. — Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. 44. 1907. S. 409—481.
335. Scriba, Schädigung der Landwirtschaft durch bergbauliche und industrielle Anlagen. — L. W. S. 9. Jahrg. 1907. S. 18. 19.
336. Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 1. Bd. Bogen 39—48.
Der Abschnitt IV beschäftigt sich mit dem Einflusse schädlicher Gase und Flüssigkeiten auf das Pflanzenwachstum. Seine Einteilung ist: Rauchgase (schweflige Säure, Salzsäure, Chlor, Flußsäure, Ammoniak usw.), feste Auswurfstoffe der Schornsteine und mitgeführte Destillate (Ruß, Flugasche, Metallstaub, Leuchtgas und Acetylen), Abwässer (Kochsalz, Chlormagnesium, Chlorcalcium, Zink-, Eisen-, Kupersulfat), Schädigungen durch Kulturhilfsmittel (Anstrich von Teer, Karbolineum, Fungizide oder Insektizide, Spritzmittel, Anästhetica, Düngemittel).
337. *Stutzer, A., Untersuchungen über die Wirkung sehr hoher Gaben schwefelsaurem Ammoniak bei Gegenwart von organischen Substanzen und von kohlensaurem Kalk im Boden. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 81—91.
338. *Wächter, W., Zur Kenntnis der Wirkung einiger Gifte auf *Aspergillus niger.* — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 176—184.
339. Woycicki, Z., Über pathologische Wachstumserscheinungen bei *Spirogyra* und *Mougeotia*-Arten in Laboratoriums-Kulturen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 527—529.
Nach Einleitung kleiner Mengen von Leuchtgas in das Wasser einer Algenkultur entstanden an den Algenzellen abnormale Auswachsungen, ganz ähnlich wie solche an Algenkulturen im Laboratorium beobachtet werden konnten. Verfasser glaubt deshalb, daß letztere unter dem Einfluß von Leuchtgas in der Laboratoriumsluft entstanden sind.
340. ? ? *De werking van nitrieten op planten.* — Bijblad vom A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 90—92.
Nach der Mitteilung von Stutzer (siehe diesen Jahresbericht. Bd. 9. 1906. S. 63).

2. Anlässe physikalischer Natur.

Einflüsse der Temperatur.

Pflanzen, welche einige Zeit der Einwirkung eines Frostes ausgesetzt gewesen sind, erleiden, auch wenn äußere Schädigungen sich nicht wahrnehmen lassen, dennoch, wie Gutzeit (347) darlegte, fühlbare Wachstumsstörungen, welche deutlich bei der Ernte in die Erscheinung treten. So betrug z. B. die mit einem Jugendfrost verbundene Depression der Produktionsfähigkeit bei Zuckerrüben rund 11 %, bei Kohlrüben 35 %, bei Kohlrabi sogar 59 %. Irgend eine Zerstörung oder Veränderung der Gewebe ließ sich auch mikroskopisch bei den Frostpflanzen nicht nachweisen. Dahingegen förderte die chemische Untersuchung Unterschiede zutage. Die Frostpflanzen unterliegen einer Steigerung an Trockensubstanz, Traubenzucker und Pentosanen und gleichzeitig einer Verminderung ihres Rohrzucker- sowie Pektin-Gehaltes. Vermutlich hat infolge des Frostes eine Umwandlung der Pektinstoffe in Traubenzucker stattgefunden. Äußerlich treten die Folgen der Frostwirkung durch die zuweilen vollkommene Reduktion der zur Einlagerung von Reservestoffen dienenden Organe in Erscheinung.

Im Zusammenhang mit einer bis 3,2° C. reichenden Abkühlung der Lufttemperatur und einer bis 9,0° C. erniedrigten Bodenwärme im Verlaufe des Monates April machte Daikuhara (343) bei Maulbeerbäumen die Beobachtung, daß aus der Basis erfrorener Blattknospen an Stelle der zu erwartenden Ersatzblättchen Blütenähren hervortrieben und daß die noch sehr jungen, uneröffneten vom Froste nicht beschädigten Blattknospen sich in Blütenknospen verwandelt hatten. Mit Loew und Fischer führt der Verfasser dieses eigentümliche Phänomen darauf zurück, daß wahrscheinlich zur Blütenbildung eine gewisse Menge Zucker im Nährsaft erforderlich ist. Dieser notwendige Grad der „Zuckerkonzentration" soll u. a. auch eine Folgeerscheinung der Bodentrocknis, der ausgiebigen Besonnung, der Abwesenheit von Stickstoffüberfluß und der Entfernung eines Teiles der Wurzeln sein. Weiter wird auf die von Fischer (Flora 1905, S. 478) aufgestellte Regel hingewiesen, wonach die Licht- und Luft-(Kohlenstoff-)Ernährung die Blütenbildung, Boden- und Wasser-Ernährung (Proteinbildung, N-, S-, P-Absorption) die Blattbildung begünstigen. Hiernach läßt der Transformationsvorgang an den einer stärkeren Frostwirkung ausgefolgten Blattknospen des Maulbeerbaumes folgende Erklärung zu. Die zur Entwicklung gelangten jungen Blätter haben ihrer Nachbarschaft erhebliche Mengen Reserveeiweiß entzogen und die zurückgebliebene größere Stärkemenge lieferte alsdann einen zuckerreicheren Nährsaft. Durch das Erfrieren der Blättchen wurde der dieselben mit einer gewissen Menge Zucker versorgende Nährsaftzustrom unterbrochen und damit die Zuckerkonzentration erhöht. Endlich förderte das vor und nach dem Frost herrschende trockene Wetter die Blütenbildung. In vielen Fällen trat nach der Frostwirkung der dem Normalen entgegengesetzte Fall ein, daß die oberen Teile der Maulbeerbäume reichlichere Blütenentwicklung zeigten als die unteren. Oxydase und Peroxydase fehlten in den vom Frost getöteten Blättern, Katalase war dahingegen reichlich vorhanden.

Eine eigentümliche hiermit in vollkommenen Gegensatz stehende Erscheinung teilte Möbius (354) mit. Dieser beobachtete in mehreren Fällen, daß Pflanzen, welche ganz kurze Zeit niedrigen Temperaturen ausgesetzt gewesen waren aber so, daß Eisbildung nicht hatte stattfinden können, ganz in der Weise regelrecht erfrorener Gewächse erkrankten. Auffallenderweise wurden nun aber in einigen Fällen nicht, wie zu erwarten war, die jungen sondern nur die älteren Blätter in Mitleidenschaft gezogen. Eine Erklärung dieses eigenartigen Vorganges kann Möbius zurzeit noch nicht geben.

In (künstlich nach der Methode von Palladin) erfrorenen Pflanzen findet, wie sich aus Versuchen von Kovchoff (349) ergibt, eine Zerstörung des proteolytischen Enzyms nicht statt. So spalteten beispielsweise 17tägige Weizenkeimlinge nach einer Erfrierungsdauer von 24 Stunden innerhalb 5 Wochen 48,6 und 50% des ursprünglich vorhandenen Eiweißstickstoffes ab. Bei Gegenwart einer Saccharoselösung erreichte die Abspaltung nur 33,2%, also ein Drittel. Die Eiweißabspaltung scheint indessen innerhalb einer bestimmten Zeit nach dem Gefrierakt aufzuhören. Sie betrug bei *Vicia faba*-Blättern nach 5 Tagen 14,9%, nach 20 Tagen 15,2%, bei etiolisierten Blättern der nämlichen Pflanze nach 17 Tagen 8,3%, nach 34 Tagen 8,7%.

Wie Vageler (Untersuchungen über den anatomischen Bau des Sommerroggenhalmes auf Niederungsmoor und seine Änderung unter dem Einflusse der Düngung. Journal für Landwirtschaft. Bd. 54, 1906, S. 1—30) dargelegt hat, erfährt die Kutikularsubstanz des Getreidehalmes mit der Erhöhung der Kalizufuhr eine Zunahme. Im Zusammenhang damit wurde von ihm die Vermutung ausgesprochen, daß hierin die in der Praxis vielfach beobachtete Frostschutzwirkung des Kalis beruhen könne. Neuere Untersuchungen, welche Vageler (26) an der Kartoffelpflanze ausführte, scheinen diese Vermutung zu bestätigen. Auch bei *Solanum* wirkt eine starke Kaliernährung, in dem Sinne, daß sie zu einer erheblichen Verdickung der Blatt-Epidermis führt. Stickstoffmangel vermindert die Dicke der den Frostschutz gewährenden Elemente nicht, wohl aber Stickstoffüberschuß und Kalimangel.

Gegen Wasserdampf verhält sich die Rinde der Holzgewächse, wie Ursprung (361) zeigte, sehr verschieden. *Ulmus* und *Populus*-Zweige reagierten bereits nach 1—2 Tagen durch Welken der Blätter, *Prunus* erst nach Ablauf von 25 Tagen. Abgeschnittene Zweige verschiedener Pflanzen bekundeten eine übereinstimmende Empfindlichkeit, weshalb der Verfasser das verschiedenartige Verhalten der obengenannten und sonstigen Pflanzen auf einen verschiedenartigen Verlauf des Wassertransportes zurückführt. Was nun die Ursachen der letzteren anbelangt, so erscheint eine Erhöhung der Widerstände in den Leitungsbahnen ausgeschlossen. Dagegen muß eine Abnahme der Transportkräfte speziell der vitalen Kräfte als Folge der Zellenabtötung angenommen werden. Das Kräftedefizit war um so größer, je länger die durch Wasserdampf abgetötete Strecke war. In der Nähe der Zweigspitze tritt unter sonst gleichen Verhältnissen die Nachwirkung der Abtötung schneller zutage als an der Basis.

Einflüsse der Elektrizität.

In Fortsetzung früherer Versuche von Löwenherz und Lemström ermittelte Gassner (346), daß je nach der Art der zur Verwendung gelangenden Elektrizität und dem Ort ihres Eintrittes in einen Pflanzenteil Schädigungen an diesem hervortreten können oder aber deutlich wahrnehmbare Förderung des Wachstums. Letzterer Fall macht sich bei der Behandlung mit Influenzelektrizität geltend. Näheres hierüber siehe im Abschn. C: Pflanzenhygiene. Schädigungen konnte der Verfasser dahingegen bei der Einwirkung des elektrischen Stromes auf keimende Samen wahrnehmen. Sie entsteht aus Gründen, welche bisher nicht haben sichergestellt werden können, an der dem positiven Pol zugewendeten Wurzelseite und führt bei schwächeren Strömen zu einer traumatotropischen Krümmung nach der Kathode, bei stärkeren infolge Abtötung der positiven Wurzelseite zu einer Schädigungskrümmung nach dem positiven Pol. Die Wachstumsstörung bei keimenden Hafer- oder Gerstenkörnern ist vermutlich der Einwirkung des elektrischen Stromes an der Eintrittsstelle desselben in das Korn zuzuschreiben. Den Wechselströmen soll, wie Löwenherz behauptet hat, dieser Nachteil nicht anhaften. Dem widerspricht Gassner auf Grund seiner Versuche. Er fand, daß ebenfalls Störungen eintreten können und zwar dann, wenn die Zahl der Wechsel im Verhältnis zur Stromstärke zu klein ist.

Das unbefriedigende Wachstum niederer Pflanzen in unmittelbarer Nachbarschaft von hohen Baumbeständen darf nach Monahan (17) sehr wahrscheinlich nicht ausschließlich auf Licht- und Feuchtigkeitsentzug zurückgeführt werden. Versuche, durch welche er die Mitwirkung von Bäumen beim Ausgleich der terrestrischen und atmosphärischen Elektrizität klarlegte, haben vielmehr der Vermutung Raum verschafft, daß auch eine Minderung der elektrischen Spannung in der benachbarten Luft an dem abnormalen Wachstume Anteil hat. Grandeau hat seinerzeit nachgewiesen, daß Pflanzen, welche unter einem Faradayschen Gitter wachsen müssen, sich weit langsamer entwickeln als Kontrollpflanzen, welche sich unter ganz gleichen Verhältnissen aber in freier Luft befinden. Auch beobachtete der Genannte bereits, daß die nämlichen Verhältnisse sich abspielten, wenn die Versuchspflanze anstatt unter einem Drahtgitter unter einem Kastanienbaum erzogen wurde. Durch Monahan wurde nun der Beweis erbracht, daß Bäume das atmosphärische elektrische Potential in ihrer Nachbarschaft ändern, allerdings nicht alle Baumarten in dem gleichen Sinne und Umfange. Ja selbst innerhalb ein und derselben Vegetationsperiode zeigten sich Unterschiedlichkeiten, welche sich dahin präzisieren lassen, daß während der Laubbildung im Frühjahr und dann wieder nach Laubfall im Herbst keine Spannungsdifferenzen in unmittelbarer Nähe des Baumes gegenüber der freien Atmosphäre auftreten. Ulme verhält sich anders wie Tanne (*Picea*). In der Baumkrone der ersteren wurde im August und noch Anfang September wiederholt Elektrizität, in der Tannenkrone unausgesetzt die negative Elektrizität des Erdbodens ermittelt. Monahan spricht daraufhin die Vermutung aus, daß immergrüne Bäume ein anderes Verhalten zur atmosphärischen Elektrizität zeigen als Bäume, welche ihr Laub fallen lassen.

Einflüsse des Windes.

Über einen Fall von Wind als Ursache vorzeitigen Laubfalles berichtete Schiller (358). Unter der austrocknenden Einwirkung des Bora entstanden auf den Blättern von *Olea europaea, Laurus nobilis, Crataegus, Viburnum* und *Pittosporum*, über die ganze Oberfläche verteilt, kleine braune Flecken. Die Blätter lösen sich schließlich mit vollkommen glatter Bruchstelle, ohne daß ein Trennungsgewebe zur Ausbildung gekommen wäre, vom Stiele ab. Letzterer bleibt an der Basis grün und wird erst bei Entwicklung des Achselsprosses abgeworfen. Die Trennung von Lamina und Petiolus ist eine Folge des Absterbens der Gefäße im letzteren und dem damit verbundenen Aufhören ihrer mechanischen Funktionen.

Literatur.

341. **Baumert, R.**, Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern. — Beitr. Biol. Pflanzen. Bd. 9. 1907. S. 83—162 u. Inaug.-Diss. Erlangen. 1907.

342. **Bos, H.**, Wirkung galvanischer Ströme auf Pflanzen in der Ruheperiode. — Biol. Centralbl. Bd. 27. 1907. S. 673—681. 705—716.

Eigentlicher Zweck der Versuche war, zu ermitteln, ob durch Elektrisierung eine Abkürzung der winterlichen Ruhe zu erzielen ist. Dabei stellten sich, neben günstigen Beeinflussungen, in einigen Fällen auch letale Wirkungen ein. Die in Richtung der Achse geleiteten zwischen 0,02—0,10 Milliampere Stärke schwankenden Strome töteten bei 5tägiger Einwirkung bei 5 von 16 Versuchspflanzen die Winterknospen. Da sich

im übrigen die unter der positiven Elektrode befindlichen Knospen rascher und üppiger als die anderen entwickelten, wird anzunehmen sein, daß auf die nämliche Elektrode auch die tödliche Wirkung zurückzuführen ist.

343. * **Daikuhara, G.**, *On the formation of flower after frost.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 1—6. 1 schwarze, 2 farbige Tafeln.

344. **Ewert**, Einige in diesem Frühjahr beobachtete Frosterscheinungen. — Proskauer Obstbauzeitung. 12. Jahrg. 1907. S. 107. 108.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Knospenschuppen allein nicht ausreichen um die darunterliegenden Blatt- bezw. Blütenanlagen vor dem Erfrieren zu schützen, daß die Frostempfindlichkeit einer Pflanze vielmehr durch die feinere Eigenart des Protoplasmas bedingt wird. Die größte Frostempfindlichkeit ist an einer Pflanze dort zu suchen, wo das Wachstum am lebhaftesten ist.

345. **Fuchs, R. F.**, E. Hertels (Jena) Untersuchungen über die Wirkung von Lichtstrahlen auf lebende Zellen. — Biolog. Centralblatt. Bd. 27. 1907. S. 510—528.

Ein Referat über die in der Zeitschr. für allgem. Physiologie, Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen usw. enthaltenen Arbeiten Hertels, welche ergaben, daß die Wirksamkeit der Strahlen nicht an bestimmte Spektralgebiete gebunden, die Wellenlänge nur insofern von Bedeutung ist, als durch sie die Gesamtenergie und das Absorptionsvermögen mitbestimmt wird. Leicht desoxydable Substanzen unterliegen infolge der Strahlenwirkung einer Sauerstoffabspaltung, welche ihrerseits bei Gegenwart sauerstoffgieriger Moleküle oxydierend wirkt. Im einzelnen wird u. a. gezeigt, daß bestimmte Bestrahlungen an gewissen Pflanzen Verlangsamung ja schließlich völlige Sistierung der Protoplasmaströmungen hervorrufen können.

346. * **Gaßner, G.**, Zur Frage der Elektrokultur. — Sonderabdruck aus B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 26—38. 2 Abb.

347. * **Gutzeit, E.**, Dauernde Wachstumshemmung bei Kulturpflanzen nach vorübergehender Kälteeinwirkung. — A. K. B. Bd. 5. 1907. S. 449—468. 6 Abb.

348. **Hildebrand, Fr.**, Weitere biologische Beobachtungen. 2. Über den Einfluß niederer Temperaturen auf die Färbung von Blättern und Blüten im Frühjahr und Herbst 1906. — B. Bot. C. Bd. 22. 1907. S. 72—78.

349. * **Kovchoff, J.**, Enzymatische Eiweißzersetzung in erfrorenen Pflanzen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 473—479.

350. **Lindeman, H.**, Frostschutz durch Kainitdüngung. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 184. 1 Abb.

Kurzer Hinweis auf einen Felddüngungsversuch, bei welchem sich ergab, daß die mit Kali versehenen Buchweizenpflanzen durch die im Juni eingetretenen Fröste vollkommen unversehrt blieben, während der nicht mit Kali gedüngte, sonst aber gleich behandelte Buchweizen erheblich litt.

351. **Lorch, W.**, Einige Bewegungs- und Schrumpfungserscheinungen an Achsen und Blättern mehrerer Laubmoose als Folge des Verlustes von Wasser. — Flora. Bd. 97. 1907. S. 76—95. 20 Textabb.

352. **Lubimenko, W.**, *Observations sur la production de la chlorophylle chez les végétaux supérieurs aux différentes intensités lumineuses.* — C. r. h. Paris. Bd. 145. 1907. S. 1347—1349.

353. — — *Sur les variations du poids sec chez les végétaux supérieurs, aux différentes intensités lumineuses.* — C. r. h. Paris. Bd. 145. 1907. S. 1191—1194.

In den beiden Abhandlungen wird gezeigt, daß die Intensität des Lichtes, wie sie das gewöhnliche Tageslicht bietet, nur bei sehr wenigen Pflanzen die für die Chlorophyllbildung wie für die Assimilationsvorgänge optimale Lichtmenge darstellt, streng genommen also abnormale Zustände schafft. *Picea excelsa* erzeugte die größte Chlorophyllmenge bei der schwächsten Belichtung, welche L. zur Verfügung stand. Bei Tageslicht erzeugte die größte Menge Trockensubstanz *Pinus pinea*. *Avena* und *Larix* assimilierten am günstigsten bei etwas abgeschwächtem Tageslicht.

354. * **Möbius, M.**, Die Erkältung der Pflanzen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 67—70.

355. **Molisch, H.**, Über das Gefrieren in Kolloiden. Flora. Bd. 97. 1907. S. 121. 122.

Molisch verteidigt gegenüber Liesegang die Richtigkeit seiner Mitteilungen in den „Untersuchungen über das Gefrieren der Pflanzen", wonach beim Auftauen gefrorener Gelatinegallerte an die Stelle des vormaligen Eises ein Hohlraum tritt. Er bestreitet, daß, nach dem Auftauen dort die meiste Gelatine angehäuft ist wo sich vordem das meiste Eis befunden hat.

356. **Phillips, F. J.**, *Effect of a late spring frost in the Southwest.* — Forestry and Irrigation. Bd. 8. 1907. S. 485.

Unter den Ergebnissen der (in Neu-Mexiko angestellten) Beobachtungen erscheint bemerkenswert, daß die Windrichtung von Einfluß auf den Grad der Frosterscheinung an Bäumen ist und daß die Frostempfindlichkeit eine und derselben Pflanzenart in größerer Höhe geringer war als in der Niederung.

357. **Priestly, J. H.**, *The effect of electricity upon plants.* — Proceedings of the Bristol Natural Society. 4. Folge. Bd. 1. 1907. S. 192—203.

358. ***Schiller**, J., Über eine besondere Art von Laubfall bei einigen immergrünen Holzgewächsen. — Österr. bot. Zeitschr. Bd. 57. 1907. S. 235—237. 1 Abb.
359. **Sorauer**, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 1. Bd. Bogen 39—48.
In den vorliegenden Bogen behandelt S. die durch Wärmemangel und Wärmeüberschuß sowie durch Lichtmangel und Lichtüberschuß hervorgerufenen Pflanzenerkrankungen. Die einzelnen Kapitel beschäftigen sich mit nachstehenden Fragen: Parenchymholznester, falsche Jahresringe, Doppelringe, experimentelle Erzeugung von Parenchymholz durch Frostwirkung, Theorie der mechanischen Frostwirkung, Cuticularsprengungen, Frostschutzmittel, Voraussage der Fröste. — Hitzetod, mangelhafte Ausbildung unserer Gemüse in den Tropen, die Verschiebung der gebräuchlichsten Saatzeiten in unseren Breiten, das Verbrennen der Blätter im Freien und in den Gewächshäusern, Entlaubung, Sonnenbrand an Blüten und Früchten, Sonnenrisse, Einfluß zu hoher Bodenwärme, Fehlschlagen der Ananas, Glasigwerden der Orchideen, Fehlschläge bei der Blumenzwiebeltreiberei, Saatgutselbsterhitzung. — Das Verspillern, die Beschattung, das Lagern des Getreides, Lichtmangel als Krankheitsdisposition.
360. — — Blitzspuren und Frostspuren. — B. B. G. Bd. 25 1907. S. 157—164. 2 Abb.
361. ***Ursprung**, A., Abtötungs- und Ringelungsversuche an einigen Holzpflanzen. — Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. 44. 1907. S. 287—349.
362. **? ?** Künstliche Abhärtung unserer Kulturpflanzen gegen Frostschäden. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 551.

3. Anlässe mechanischer Natur.

van Beusekom (363) verfolgte die Verwundungen, welche duch *Aspidiotus dictyospermi* auf den Blättern von *Gnetum gnemon L.* verursacht, zu der Bildung von Adventivknospen (diese als Gebilde im Sinne von Beusekom, Velenovsky usw. aufgefaßt) führten. Auf Schnitten durch den Stichkanal ließ sich nachweisen, daß nur die nach erfolgtem Stiche in Form blasiger Gebilde als erste Anormalie erscheinenden Zellen des Mesophylles in unmittelbare Berührung mit dem Saugapparat gekommen waren, daß also die Hypertrophie der übrigen Zellen auf einen von den direkt verwundeten Zellen ausgeübten Reiz zurückzuführen ist. Bei den hypertrophisierten Zellen konnte im allgemeinen weder eine merkbare Verdünnung der Membran oder eine Veränderung des Kernes noch die Reduktion des Protoplasma zu einer dünnen Wandbekleidung wahrgenommen werden. Dagegen waren große zentrale Vakuolen nicht selten.

Beusekom versuchte des weiteren durch verschiedenartige künstliche Verwundung sich Klarheit darüber zu verschaffen, welcher Art eigentlich der Reiz ist, der zur Bildung des eigenartigen Wundgewebes führt. Hierbei gelang es ihm Hypertrophie an Elementen des Schwammparenchyms hervorzurufen. Er schließt daraus, daß das Blatt von *Gnetum gnemon* zur Bildung von Intumeszenzen und Adventivknospen durch Verwundung, vorausgesetzt daß diese sehr geringfügiger Natur ist, veranlaßt wird.

Angeregt durch Aderholds Versuche über den Einfluß, welchen die Inaktivierung eines Teiles der Blattfläche, sei es durch mechanische Verwundung sei es infolge physiologischer Vorgänge, auf die Gesamtleistungen der Pflanze ausübt, führte Cloer (365) einen analogen Versuch mit der gemeinen Futterwicke aus, indem er eine Anzahl Pflanzen vom 21. 6. ab alle 14 Tage 1. bis auf die Gipfelknospen, 2. in der oberen Hälfte, 3. in der unteren Hälfte entblätterte. Anfang August betrug darauf die frische Pflanzenmasse bei 1 = 12,25%, bei 2 = 28,25%, bei 3 = 42,5% der von normalen Pflanzen produzierten grünen Substanz.

Bezüglich des Wundverschlusses verletzter Pflanzenteile speziell an Kartoffel machte Appel (402) die Beobachtung, daß die bisherige Annahme, wonach die Verwundung einen zur Bildung von Korkzellen führenden Fernreiz ausübt, nicht aufrecht erhalten werden kann. Der Heilungsprozeß spielt sich vielmehr in der Weise ab, daß die nächste unter der Wunde belegene intakte Zelle ihre der Wunde anliegende Wandungen verkorkt. Nach innen fortschreitend führt dieser Prozeß schließlich zur Entstehung von Korkzellen. Der Vorgang der Verkorkung setzt je nach der Sorte zu verschiedener Zeit, von wenigen Stunden bis $1\frac{1}{2}$ Tag, nach der Verletzung, ein. Schutz gegen Bakterieneinwanderung bieten bereits die ersten Anfänge der Verkorkungsschicht, weshalb die relative Schnelligkeit der Schutzkorkbildung eine wichtige Rolle spielt. Die Dabersche Kartoffel gehört z. B. zu den schnell „Apollo" zu den spät verkorkenden Sorten. Feuchte Atmosphäre begüngstigte die Wundkorkbildung.

Ursprung (380) untersuchte den Einfluß künstlicher Ringelungen auf verschiedene Holzpflanzen. Derselbe war je nach der Pflanzenart ein sehr verschiedener. Als sehr empfindlich erwies sich die Ulme, welche bereits am Tage nach der Ringelung zu welken begann. Im Gegensatz hierzu traten bei *Viburnum* erst nach 45 Tagen Welkeerscheinungen hervor. Das Absterben der geringelten Äste ist weder auf eine Vergrößerung der Leitungswiderstände noch auf eine Verringerung der physikalischen Transportkräfte zurückzuführen, als eigentlicher Anlaß ist vielmehr das Absterben der lebenden wasserleitenden Holzzellen und der hiermit verbundenen Abnahme der vitalen Kräfte anzusehen. Der Rinde fällt nach Ansicht des Verfassers in der Hauptsache keine andere Aufgabe als die des Schutzes des peripher gelegenen Holzes zu.

Bei den Amaryllideen treten, wie Verschaffelt (381) zeigte, nach Verwundungen zweierlei Reaktionen in der davon betroffenen Pflanze — und zwar bei *Zephyrantes*, *Sprekelia* und *Pancratium* gleichzeitig nebeneinander — ein. Die Membranen der in der Nachbarschaft des Wundherdes belegenen Zellen infiltrieren sich mit Suberin oder sonst einer in Schwefelsäure unlöslichen Substanz. Hand in Hand damit erfolgt Rotfärbung der Zellhäute. Eine zweite Äußerung des Wundheilungsprozesses besteht in der Abscheidung einer aus einer Lage von Wundkork gebildeten transversalen Abgrenzungslinie, welche sich niemals über sondern immer unterhalb der Wundstelle befindet. Diese Erscheinungen können sich sowohl an Blättern wie auch an anderen Organen z. B. den Ovarien abspielen.

Von Westerdyk (382) wurden die Umstände, welche bei verletzten Laubmoosen zur Neubildung einerseits von Rhizoiden, andererseits von Protonema führen, des näheren studiert. Beide Rhizoiden und Protonema entstehen nur dann, wenn Wundreiz vorliegt. Letzteres entsteht aus ersterem nur dann, wenn der Vegetationspunkt entfernt wird oder dieser sein Wachstum bereits vollkommen abgeschlossen hat. Endknospe und Protonema sind Korrelanten insofern, als nur nach Entfernung der ersteren die Bildung von Protonema erfolgt. Bei starkem Wachsen der Endknospe tritt auch nach Beseitigung des Wurzelpoles kein Protonema auf. Ein Seitensproß kann

nötigenfalls die Endknospe in ihren Funktionen ersetzen. Junge kräftig wachsende Seitensprossen von *Tortula*- und *Ceratodon*-Pflänzchen enwickelten trotz voller Beleuchtung nur Rhizoiden, niemals Protonema. Licht ist wohl unerläßliche Vorbedingung, aber nicht Ursache für die Bildung des letzteren. Verdunkeltes Protonema bleibt in der Entwicklung stehen, geht aber nicht in Rhizoid über. An Stelle von Protonema entsteht im Dunkelen Rhizoid, wenn noch der Kontakt mit festen Teilchen, z. B. Sand, Papier, hinzutritt. Flüssige Medien fördern das Auftreten von Protonema ganz bedeutend. Fein zerriebener Ziegelstein, feingestoßenes Glas, mit Wasser zu einem steifen Brei angerührt, wirken offenbar der Rhizoidenentwicklung entgegen. In Ton bleiben die Rhizoiden am kürzesten. Als hemmender Faktor dürfte nur das rein mechanische Moment hierbei in Betracht kommen. Organische Substanzen wirken fördernd auf die Protonemaentwicklung. Dahingegen scheinen chemische Substanzen bei dem Verlauf des Regenerationsvorganges irgend eine entscheidende Rolle nicht zu spielen. Die Umstimmung der Polarität vollzieht sich bei den Laubmoosen sehr leicht. Am basalen Pole muß die Fähigkeit Regenerationsfäden zu erzeugen eine sehr viel ausgeprägtere sein, als am apikalen Pole. Ob die Entstehung von Rhizoiden und Protonema an bestimmte chemische Stoffe gebunden ist, konnte nicht endgültig ermittelt werden. Dem Geotropismus scheint kein entscheidender Einfluß auf den Verlauf des Regenerationsprozesses beizukommen, ebensowenig wie dem jeweiligen Entwicklungsstadium der Pflanze. Nur bei *Mnium* machte sich ein diesbezüglicher Unterschied geltend.

Grüß (370) verfolgte sehr eingehend die enzymatischen Vorgänge welche sich am Wundrand der verletzten Kartoffelknolle abspielen. Neben der Atmungssteigerung findet in nächster Nachbarschaft der Wundfläche die Anhäufung eines oxydierenden Enzymes (als Rindenoxydase bezeichnet) und Diastasebildung statt. Rindenoxydase hat nicht nur die Eigentümlichkeit molekularen Sauerstoff an Chromogene abzugeben, sondern auch atomistischen Sauerstoff abzuspalten und zu Oxydationsprozessen zu verwenden. Sobald Wundperidermbildung eintritt, macht sich als erstes eine verstärkte Oxydasenbildung in den zur Abscheidung von Wundkork schreitenden Zellen bemerkbar. In Tetramethylparaphenylen-Diaminchlorid färben sich letztere schneller violett als die stärkeführenden Parenchymzellen. Das an der Wundstelle entstehende oxydierende Enzym scheint die Muttersubstanz der Diastase zu sein. Freie Diastase, nachweisbar an der Corrosion der Stärkekörner, ist aber erst dann vorhanden, wenn die Rindenoxydase alle ihre charakteristischen Eigenschaften erlangt hat. Dieser Fall pflegt einzutreten, sobald die an der Wundstelle gebildete Korkschicht eine erhebliche Dicke besitzt. Neben der „Rinden“-Oxydase entsteht gleichzeitig mit der Diastase noch Peroxydase. Sowohl die diastatische wie die peroxydasische Wirkung gehen aber von nur einem Körper aus. Die übrigen umfangreichen Ausführungen von Grüß gehen über den Rahmen dieses Berichtes, einstweilen noch, hinaus.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 11.)

363. * **Beusekom, J. van**, *On the influence of wound stimuli on the formation of adventitious buds in the leaves of Gnetum Gnemon L.* — R. B. N. Bd. 4. 1907. S. 149—175. 3 Tafeln.

364. **Blackmann** und **Matthaei**, *On the reaction of leaves to traumatic stimulation.* — Annals of Botany. Bd. 15. 1901. S. 553.

365. * **Cloer**, Über den durch teilweise Zerstörung der Blattwerkes der Pflanze zugefügten Schaden. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 46.

366. **Figdor, W.**, Über Restitutionserscheinungen an Blättern von Gesneriaceen. — Jb. w. Bot. 1907. S. 41—56. 3 Textabb. 1 Tafel.

367. **Goebel, K.**, Über Regeneration im Pflanzenreich. — Biologisches Centralblatt. Bd. 22. 1902. S. 383.

368. — — Morphologische und biologische Bemerkungen, 14. Weitere Studien über Regeneration. — Flora. Bd. 92. 1903. S. 132—146.

369. — — Über Regeneration bei Utricularia. — Flora. Bd. 93. 1904.

370. * **Grüss, J.**, Abhandlung über Enzymwirkungen. I. Enzymwirkungen am Wundrand der Kartoffelknolle. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 66—79. 1 Tafel.

371. **Guffroy, Ch.**, *Un cas de macrophyllie traumatique.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 385—388. 4 Abb.

G. machte die Beobachtung, daß ein 30 cm über dem Boden abgeschnittener Eichenstamm nahe der Schnittstelle Zweige trieb, deren Blätter von der doppelten Größe der an tiefer hervorsprossenden Zweigen gebildeten war. Das Mesophyll war um eine Zellschicht vermehrt und die Pallisadenzellschicht sehr kräftig entwickelt. Infolge der Verwundung ist eine Verschiebung in der Nährsaftverteilung eingetreten.

372. **Hartwich, C.**, Eigentümliche Bildung von Wundkork in der Wurzel von *Althaea officinalis.* — Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. Bd. 44. 1906. S. 137—139.

Die fraglichen Wurzeln ließen im Cambium 3—8 kleine, unregelmäßig verteilte Flecken wahrnehmen, welche aus einem ganz oder teilweise von einer Rindenschicht umgebenen Komplex von Tracheen und Tracheiden bestanden. Eine durchscheinende, gallertige Masse erfüllte vielfach die Lumina der Gefäße. In der ganzen Bildung erblickt der Verfasser eine Wundkorkbildung der verletzt gewesenen Gefäße, deren Zweck die Verhütung einer zu lebhaften Transpiration sein soll.

373. **Heinricher, E.**, Über die Regenerationsfähigkeit der Adventivknospen von *Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi* und der *Cystopteris*-Arten überhaupt. — Botanische Untersuchungen. Festschrift für Schwendener. Berlin. 1899. S. 150—164.

374. — — Nachträge zu meiner Studie über Regenerationsfähigkeit der *Cystopteris*-Arten. — B. B. G. Bd. 18. 1900. S. 398—400.

375. **Korschelt, E.**, Regeneration und Transplantation. — Jena 1907. (G. Fischer.) 286 S. 144 Abb.

In erster Linie für den Zoologen geschrieben, berücksichtigt das Korscheltsche Buch doch auch vielfach botanische Probleme. Behandelt werden die verschiedenen Formen der Regeneration, ihr Verlauf und ihre Abhängigkeit von inneren und äußeren Umständen, prägnante Fälle von Transplantation in den verschiedenen Organismengruppen und die speziellen mitwirkenden Einflüsse. Am Schluß ein Verzeichnis der einschlägigen (auch botanischen) Literatur.

376. **Lindemuth, H.**, Vorläufige Mitteilung über regenerative Wurzel- und Sproßbildung auf Blättern. — Gartenflora. 52. Jahrg. 1903. S. 479.

377. — — Weitere Mitteilungen über regenerative Wurzel- und Sproßbildung. — Gartenflora. 52. Jahrg. 1903. S. 619.

378. **Sorauer, P.**, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 1. Bd. Bogen 39—48. 1907.

Im 5. Abschnitt seines Handbuches behandelt S. die Wunden und beginnt im ersten (noch unvollendet vorliegenden) Kapitel mit einer Beschreibung der Wunden des Achsenorganes.

379. **Stopes, M. C.**, *Note on wounded Calamites.* — Annals of Botany. Bd. 21. 1907. S. 277—280. 1 Tafel. 4 Diagramme.

380. * **Ursprung, A.**, Abtötungs- und Ringelungsversuche an einigen Holzpflanzen. — Jb. w. Bot. Bd. 44. 1907. S. 287—349.

381. * **Verschaffelt, E.**, *Réactions cicatricielles chez les Amaryllidées.* — R. B. N. Bd. 4. 1907. S. 1—16.

382. * **Westerdijk, J.**, Zur Regeneration der Laubmoose. — R. B. N. 3. Jahrg. 1907. S. 1—65. 2 Tafeln. 6 Textabb.

383. **Winkler, H.**, Über regenerative Sproßbildung auf den Blättern von *Torenia asiatica L.* — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 96.

383a. — — Über regenerative Sproßbildung an den Ranken, Blättern und Internodien von *Passiflora coerulea L.* — B. B. G. Bd. 23. 1905. S. 45.

c) Krankheitserscheinungen, deren eigentliche Ursache noch unbekannt ist. Teratologisches.

Hinsichtlich der Chlorose haben sich zwei Anschauungen über die Ursachen, welche ihr zugrunde liegen, herausgebildet, die man durch die Bezeichnungen „Infektionschlorose" und „Ernährungschlorose" charakterisieren kann. Für letztere wird üblicherweise Eisenmangel als Krankheitsursache angesprochen. Die Stimmen mehren sich indessen, welche die Annahme für unrichtig erklären. Auch Kornauth (433) gelangte auf Grund von Versuchen zur Bekämpfung der Chlorose an Birnbäumen zu der Erkenntnis, daß nicht immer Eisenmangel Ursache dieser Erkrankung sein könne, sondern daß eine fehlerhafte Verwachsung an der Veredelungsstelle und dadurch bedingte Ernährungsstörungen als Ursache anzusehen seien. Auf Wildlinge veredelte Bäume gaben besser verwachsene Veredelungen als die auf Quitte veredelten. Im Zusammenhang hiermit litten Birne auf Wildling weit weniger an Gelbsucht als Birne auf Quitte.

Zur Frage nach den Ursachen der Chlorose liegt ein Beitrag von Molz (395) unter dem Titel „Untersuchungen über die Chlorose der Reben" vor. Die den bisher über die Chloroseentstehung bekannt gegebenen Ansichten im weitesten Umfange Rechnung tragende Arbeit beginnt mit einer kurzen Darlegung der bekannten allgemeinen Kennzeichen der Rebengelbsucht und den Veränderungen, welche dieselbe im anatomischen Bau hervorruft. Bezüglich dieser letzteren siehe Abschnitt A. Den Hauptteil bilden die Darlegungen und Versuche über die Ätiologie der Krankheit. Zum Schlusse folgen Ausführungen über die Therapie derselben. Zur Untersuchung gezogen wurden folgende Formen der Chlorose 1. infolge von Eisenmangel, 2. auf Kalkböden, 3. infolge zu großer Bodentrocknis, 4. infolge von Wärme- und Luftmangel im Boden. Die direkte Zuführung einer $^1/_{22}$ prozentigen Lösung von Eisenvitriol in die lebende Rebe ruft bereits Schädigungen der letzteren hervor. An gelbsüchtigen Blättern konnte Ergrünung nach dreimaliger Befeuchtung mit 0,5 prozentiger Eisenvitriollösung, besonders gut an jüngeren noch nicht vollkommen entwickelten Blättern, erzielt werden. In Rheinhessen tritt Rebengelbsucht fast ausschließlich im schweren Cyrenenmergel und Septarienton, hier und da auch im Corbiculakalk auf, sie erreicht hier in nassen Jahren ihren höchsten Grad. Aus den angestellten Untersuchungen auf Kalk ist zu entnehmen, daß das Auftreten der Rebenchlorose mit der Gegenwart hoher Calciummengen im Boden vergesellschaftet ist. Die mechanische Analyse der betreffenden Böden lehrt weiter, daß diesen ein hoher Grad von Undurchlässigkeit zukommt. Dort wo zu diesen Verhältnissen noch die Möglichkeit starker Wasseransammlung hinzukommt, so z. B. am Fuße von Bergen, liegen günstige Bedingungen für das Auftreten von Gelbsucht vor. Riesling verträgt, sofern seine Wurzeln intakt sind, bis zu 50% $CaCO_3$ (in der Feinerde unter 1 mm) ohne chlorotisch zu werden. Wird die Bodenluft und mit ihr der Sauerstoff aus dem Wurzelbereich durch Einpressung von Wasserstoff oder Kohlensäure entfernt, so

verfallen die betreffenden Reben nicht der Chlorose. Aus den Mitteilungen über die Versuchsanstellung geht indessen nicht hervor, ob und in welcher Weise der Nachweis geführt wurde, daß tatsächlich nur Wasserstoff und nur Kohlensäure die Verbindung zwischen den einzelnen Bodenpartikelchen herstellten. Mit Rücksicht auf die gezogene bedeutsame Folgerung: „daß Sauerstoffmangel an sich unter den gegebenen Verhältnissen weder Chlorose hervorgerufen hat, noch diese nachwirkend im folgenden Jahre erzeugte", wäre eine Aufklärung hierüber erwünscht gewesen. Bei allen von Molz ausgeführten Vegetationsversuchen war ein deutlicher ursächlicher Zusammenhang zwischen Wurzelfäule und Chlorose zu erkennen. Ungenügende Zufuhr von Sauerstoff kann dafür nicht allein verantwortlich gemacht werden. Weit wichtiger ist die Rolle, welche stagnierendes Wasser dabei spielt. Durch Versuche an Kartoffeln kommt Verfasser zu dem Ergebnis, daß je dichter ein Boden ist und je mehr das Eindringen sowie die Bewegung der Luft in demselben gehindert ist, um so mehr Fäulnis der lebenden Wurzel eintritt. Gefördert wird dieser Prozeß durch die Anwesenheit von Kalk insbesondere durch die weiter im Verein mit anhaltender Nässe bedingte starke alkalische Reaktion des Nährmediums. Eine Komplikation erfährt der ganze Vorgang dadurch, daß die entstehenden Fäulnisprodukte von den Wurzeln in den Pflanzenkörper hineingeleitet werden. In schwer diffundibelen, kalkreichen Böden spielt sich an der in Wasser eingeschlossenen Wurzel der Vorgang derart ab, daß infolge von Sauerstoffmangel intramolekulare Atmung, begleitet von Kohlensäureabscheidung und einer Anhäufung von Stoffwechselprodukten, eintritt. Infolge des hiermit verbundenen allmählichen Absterbens der Zelle und der durch Organismen unterhaltenen Zersetzungsprozesse entstehen weitere erhebliche Mengen Kohlensäure, welche von dem die faulende Wurzel umgebenden Wasser aufgenommen und zur Lösung von Calciumkarbonat zu Bikarbonat verwendet werden. In schweren Bodenarten wird die Diffusion des letzteren und die hiermit verbundene teilweise Ausfällung verhindert bezw. verlangsamt. Durch die bei der Wurzelfäulnis bloßgelegten Gefäße werden beträchtliche Mengen der Calciumbikarbonatlösung in den Pflanzenkörper übergeführt, wo sie allmählich eine Neutralisation bezw. Alkalinisierung der Zellsäfte bewirken. Mit der Abstumpfung der Pflanzensäfte ist verbunden eine erschwerte Kaliaufnahme, abnormale Assimilation und schließlich eine tiefeinschneidende Beeinträchtigung des gesamten pflanzlichen Organismus. An der Hand dieser Deutung der Chlorose suchte Molz eine Reihe von Erscheinungen, welche mit ihrem Auftreten Hand in Hand gehen, zu erklären, so das Auftreten der Krankheit in der wärmeren Jahreszeit durch die fäulebegünstigende Wirkung der Wärme, ferner die chloroseförderndc Wirkung organischer Substanzen durch die bei ihrer Zersetzung eintretende Sauerstoffreduktion und endlich das Erscheinen der Krankheit nach Schlagregen und gewissen Düngesalzen durch die mit ihnen verbundene Bodenverkrustung bezw. -verdichtung.

Chlorose kann auch bei Anwesenheit von Feuchtigkeitsmangel entstehen, da dieser mit Eintritt von Nährstoffmangel verbunden ist. Endlich unterscheidet Molz noch eine Kältechlorose beruhend auf Wärmemangel

in der Luft oder dem Boden. Die Einwirkung des Bodens hält er dabei für maßgebender als die Lufttemperatur. Kältechlorose kann sich einstellen bei zu früh gehackten Jungfeldern oder bei sehr tiefer Kultur älterer Rebenanlagen.

Die Heilung der Chlorose sucht Molz in der Bodenlockerung und Drainage, in einer die Verkrustung verhütenden Schlackenbedeckung, in der Zuführung von Ätzkalk, in flacher Bodenlockerung, Anpflanzung kurzer höchstens 30 cm langer Setzhölzer, in der Entfernung der am Fuße der Rebenpflanzungen sich ansammelnden feinen Bodenmassen, sowie in der Auswahl widerstandsfähiger Sorten für chlorosierende Böden. Über die in letzter Beziehung angestellten Versuche zur Festlegung der Merkmale widerstandsfähiger Varietäten siehe den Abschnitt C.

Baur (384) setzte seine Untersuchungen über die von ihm für infektiöser Natur gehaltenen Chlorosen bei Propfhybriden (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9 S. 75) fort. Bei *Ligustrum* waren die Sämlinge chlorotischer Eltern ausnahmslos grünblättrig. Gleiche Erfahrungen wurden mit den Nachkommen von *Laburnum vulgare chrysophyllum* gemacht. Letztgenannte Varietät ist wahrscheinlicherweise der Sproß aus der Unterlage einer Pfropfhybride *Laburnum vulgare foliis aureis* auf ein grünblättriges *Laburnum* entstanden. Es war deshalb zu vermuten, daß bei beiden Varietäten die Buntblättrigkeit auf dem nämlichen (unbekannten) Erreger der infektiösen Chlorose beruht. Versuche bestätigten die Richtigkeit der Annahme. Während bei *Abutilon* transplantierte kleine Rindenstücken keine Infektion hervorrufen, geschieht das bei *Laburnum* auch dann, wenn das aufokulierte Auge zugrunde geht. *Cytisus hirsutus* nimmt von *Laburnum* die infektiöse Chlorose an, dahingegen bleibt *Laburnum alpinum* und *Cytisus purpureus* auf *L. vulgare chrysophyllum* vollkommen grün. Von *Fraxinus pubescens aucubifolia* stellte Baur fest, daß sie ausgesprochen ansteckend ist, während bei *Sorbus aucuparia Dirkenii aurea* eine Infektion der grünen Propfsymbioten nicht erfolgte. Dagegen scheint *S. aucuparia foliis luteo-variegatis* infektiöse Eigenschaften zu besitzen. Es werden noch einige weitere Fälle angeführt. Als nächste Aufgabe stellt sich der Verfasser die Isolierung des „rätselhaften" Infektionsstoffes.

Studien über die Panaschüre, welche sich in der Hauptsache auf dem Gebiete der Transplantation weißfleckiger Pflanzenvarietäten bewegten, veröffentlichte Lindemuth (394). Er unterscheidet eine infektiöse und eine nicht infektiöse Panaschüre. Letztere „zeigt meist eine reinweiße Zeichnung, doch kann den weißen Flächen auch zum Teil gelb oder grün matt beigemischt sein. Die infektiöse Chlorose erscheint mehr gelbbunt, in ihrem Maximum indessen ebenfalls weiß". *Humulus japonicus* ist als ein Beispiel für nicht ansteckende Panaschüre anzusehen, ihre weißbunte Varietät läßt sich nur durch Samen hervorbringen. Eine Erklärung für die Entstehung beider unterschiedenen Krankheitsformen wird nicht gegeben. Der Verfasser beschränkt sich auf die Mitteilung, daß er den Saft panaschürter Blätter von *Abutilon thompsoni* teils in die Rinde empfänglicher Pflanzen injizierte, teils zum Begießen von Topfpflanzen verwendete, in beiden Fällen

ohne Erfolg. Auch durch Annäherung und Berührung gelang es ihm nicht die Krankheit zu übertragen. Nur auf dem Wege der Transplantation ließ sich die „Infektion“ herstellen. Wo die Verwachsung eines grün- und eines panaschürtblättrigen Pflanzenteiles stattfindet, soll die Überleitung des hypothetischen Krankheitserregers gesichert sein. Lindemuth weist die Möglichkeit ab, daß das Ausbleiben der Infektion auf mangelhafter Überleitung des Virus beruhen könne. Helle Beleuchtung und Anregung der Pflanzen zu lebhafter Vegetation fördern die Übertragung der Krankheit auf grüne Blätter. Während des Winters verliert *Abutilon thompsoni* die Intensität und Ansteckungskraft der Panaschüre. Gegenüber Baur vertritt Lindemuth den Standpunkt, daß es immune Sippen gegenüber der Buntblättrigkeit nicht gibt. An *Sida napaea*, welche nach Transplantierung von panaschürten *Abutilon thompsoni*-Reisern grün geblieben waren, wurde die auffallende Beobachtung gemacht, daß nach Absterben des aufgepflanzten Reises und nach Abwerfen der Blätter seitens der Unterlage im folgenden Frühjahre an den letzteren neben grünen auch gelbgefleckte Blätter zur Entwicklung gelangten: latente Übertragung der Panaschüre. Weiter beobachtete Lindemuth das Hervorgehen weißlaubiger Triebe aus Wurzelstücken von *Sida napaea*. In diesem Falle soll die Panaschüre in die Wurzeln gewandert und nach Überwinterung in derselben an den Blättern der jungen Wurzelsprossen in Form gelber Flecken erschienen sein. *Althaea officinalis* gehört zu den Pflanzen, bei welchen die Panaschüre während des Winters verschwindet und auch im nächsten Jahre nicht wieder erscheint, sie bildet ein Beispiel für „sommerdauernde Paraschüre“. Schließlich werden noch verschiedene Fälle von „falscher Panaschüre“ d. i. Gelbfleckigkeit der Blätter bei gleichzeitiger Mißbildung der Lamina angeführt.

Interessante Mitteilungen zur Weißblättrigkeit (*albicatio*) der Zuckerrübe machte Fallada (386). Die Krankheit konnte bereits an ganz jungen Blättern festgestellt werden. Andererseits ist wiederholt beobachtet worden, daß albikate Rübenblätter wieder normalgrüne Färbung annahmen. Bei entfärbten Blatthälften war auch der entsprechende Teil des Blattstieles frei von Chlorophyll, ein Beweis dafür, daß zwischen ersterer und der Wurzel ein Zusammenhang besteht. Dabei zeigt sich die Erkrankung nicht bereits am Anfange der Vegetationsperiode sondern erst gegen Eintritt des Sommers, auch bleibt sie nicht auf die Zuckerrübe beschränkt, sondern befällt auch, wenngleich anscheinend weit seltener, Runkelrüben. Charakteristische Merkmale albikater Blätter sind in chemischer Beziehung erhöhter Wassergehalt, verminderte organische Substanz unter gleichzeitiger relativer Vermehrung des Eiweißes und namentlich der nichteiweißartigen Stickstoffsubstanzen, gesteigerter Kali- und Phosphorsäuregehalt bei einer Hand in Hand damit gehenden Abnahme von Kalk und Kieselsäure. Die nichteiweißartigen N-Verbindungen sind nicht unwesentlich stärker vertreten wie die Proteine, ein Verhältnis, welches vollkommen an die Zustände im etiolisierten Rübenblatt erinnert. Vergelbte Rübenblätter enthalten mehr Oxalsäure wie normalgrüne und eigentümlicherweise auch wie alkikate. Im Gegensatz zu Sorauer kann Fallada in einer zu frühen Abschneidung der Stickstoff-

zufuhr nicht die Entstehungsursache der Weißblättrigkeit erblicken. Ihm scheint vielmehr die eingetretene Kalkarmut in Verbindung mit dem mangelhaften Eintritt von Kieselsäure in die Pflanze eine normale Ausbildung des Zellhautgerüstes zu verhindern und damit auch den normalen Verlauf der Assimilation. Bestimmte Temperatur- und Beleuchtungsverhältnisse beteiligen sich an den Umständen, welche in ihrer Gesamtheit den Albikatio-Schwächezustand herbeiführen. Die Krankheit gehört im großen und ganzen zu den gutartigen.

In einer Abhandlung über die Bedeutung der Mißbildungen für die frühere und die gegenwärtige Botanik definiert Goebel (387) die Mißbildung als eine Modifikation, welche die äußere oder innere Organisation der Pflanze derart beeinflußt, daß daraus eine Abweichung von der normalen Funktion der Organe entsteht. Indem er die einzelnen Phasen, welche die Teratologie durchlaufen hat charakterisiert, gelangt er zu der Forderung, daß die Mißbildungen als ein spezieller Fall unter den vielen Entwicklungsmöglichheiten, welchen die Pflanze zugängig ist, angesehen werden müssen. Ihre Entstehung verdanken sie ganz im allgemeinen einer Ernährungsabweichung, durch welche den im Protoplasma wirksamen Kräften eine bestimmte Richtung verliehen wird. Ganz ähnliche Wirkungen können aber auch durch äußere Einflüsse erzielt werden.

Strampelli (398) beschrieb eine Reihe von Bildungsabweichungen an den Blütenständen von Getreidepflanzen für deren mögliche Ursache er traumatische Reize ansieht. Auf dem Wege des Versuches durch künstliche Hervorrufung verschiedenartiger Verletzungen suchte er den Nachweis für seine Ansicht zu erbringen. Obwohl es de Vries bei ähnlicher Versuchsanstellung gelang an *Dipsacus silvestris* derartige Anomalien zu erzielen und auch Blaringham an Mais, Hanf, Sorghum, Gerste, Hafer usw. gleiche Ergebnisse hatte, vermochte Strampelli bei Getreide erbliche Anomalien nicht zu erhalten. Dahingegen beobachtete er mit Wettstein und Blaringham, daß die nach Entfernung des Haupttriebes erscheinenden Sekundärtriebe Samen liefern, welche ihrerseits eine zeitiger reifende Pflanze hervorbringen.

Die von Harms (389) für *Clitoria glycinoides*, *Cl. cajanifolia* und *Cl. guianensis* nachgewiesene Kleistogamie wird von diesem als eine habituelle, auf Entwicklungshemmung basierende bezeichnet. Über den Ausgangspunkt dieser Hemmung werden Angaben nicht gemacht. Was die Verteilung der kleistogamen Blüten anbelangt, so pflegen sich dieselben vorwiegend in den unteren Blattachseln, die chosmogamen Blüten in den oberen zu befinden. Die morphologischen Defekte der kleistogamen Blüten sind ziemlich erheblich, denn es pflegt die Corolla gänzlich zu fehlen, während der Kelch und das Androeceum verzwergt sind. Von den kleistogamen Blüten werden etwas verkürzte Hülsen erzeugt.

Über einen weiteren Fall von Kleistogamie, beoachtet an *Robinia pseudacacia S. fa cleistogama*, machte Tuzson (399) Mitteilung. Zwei 30—40jährige Exemplare des Baumes produzierten 6 Jahre lang nur sehr kleine kleistogame Blüten, bei welchen der Kelch die Kronenblätter

vollständig umschloß und als besonderes Charakteristikum der Nucellus mit dem Eiapparat durch die Mikropyle hervordrang. Vorzeitige Reife der Geschlechtszellen und der dadurch ausgeübte Reiz sollen Ursache der Erscheinung sein. Den im Innern der Blüte sich umherschlängelnden Pollenkeimschläuchen gelingt es nur höchst selten in die Samenanlage einzudringen, was schon daraus erhellt, daß 511 Samenanlagen kleistogamer Blüten nur einen einzigen Samen hervorbrachten. Mit Rücksicht auf das Verhalten der unter völlig gleichen Verhältnissen in nächster Nachbarschaft gewachsenen normalblütigen Robinien hält Tuzson dafür, daß in dem von ihm beschriebenen Falle eine innere Veranlagung und nicht Ernährungsstörung vorliegt. Als Beweise werden angeführt das Auftreten kleistogamer Blüten an 6—8 jährigen Wurzelschößlingen aus einer kleistogamblütigen Robinie, das fortgesetzte Erscheinen des Bildungsabweichung und die Vermutung, daß der eine der Bäume aus dem anderen auf dem Wege der vegetativen Vermehrung entstanden ist.

Über Pflanzenerkrankungen als Folge der Bodensterilisation haben Koch und Lüken (391) Beobachtungen gemacht. Die Verfasser stellten Hafer in sterilisiertem leichtem, humusarmen Sandboden an und fanden, daß die jungen Pflänzchen sichtlich kümmerten, die Spitzen der ersten Blätter wurden weiß, alsdann verfärbte sich das ganze erste Blatt, schließlich nahm die Mitte der Blattspreite rote, die obere Hälfte braune Färbung an. Im weiteren Verlauf änderten sich aber diese Verhältnisse, so daß sich schließlich die Pflanzen des sterilisierten Bodens durch ihren Chlorophyllreichtum gegenüber denen des unsterilisierten auszeichneten. Eine Vergiftung durch die aus Zink bestehenden Wandungen der Vegetationsgefäße war ausgeschlossen, denn die nämliche Erscheinung wiederholte sich bei Anwendung von Tontöpfen, allerdings nur dann, wenn die Aussaat der Haferpflanzen zeitig im Frühjahr bewerkstelligt wurde. Findet die Aussaat erst im Frühsommer, also bei höherer Temperatur statt, so treten im sterilisierten Boden äußerlich wahrnehmbare Krankheitserscheinungen nicht auf.

Literatur.

384. *Baur, E., Über infektiöse Chlorosen bei *Ligustrum*, *Laburnum*, *Fraxinus*, *Sorbus und Ptelea*. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 410—413.
Nach dem Verfasser ist die infektiöse Chlorose weit häufiger verbreitet als bisher angenommen wurde. Namentlich alle gärtnerischen variegierten Formen sind auf sie zurückzuführen.

385. **Costerus, J. C.**, *Studies in Teratology*. — R. B. N. 4. Jahrg. 1907. S. 142 bis 148. 1 Tafel.
Beschrieben werden: 1. Proliferation an *Rudbeckia amplexicaulis*, 2. Himbeeren auf einem zweiteiligen Fruchtboden, 3. eine dreidoppelte Kirsche.

386. ***Fallada, O.**, Über die Weißblättrigkeit *(Albicatio)* der Zuckerrüben. — Sonderabdruck aus Z. Z. Ö. Jahrg. 1907. Heft 5. 7 S.

387. ***Goebel, K.**, Die Bedeutung der Mißbildungen für die Botanik früher und heutzutage. — Verh. Schw. Nat. Ges. 89. Jahres-Versammlung. 1906. S. 97—128.

388. **Hackel, E.**, Über Kleistogamie bei den Gräsern. — Österr. botan. Zeitschr. Bd. 56. 1906. S. 81—88. 143—154. 180—186.

389. ***Harms, H.**, Über Kleistogamie bei der Gattung *Clitoria*. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 165—176. 1 Tafel.

390. **Hoffmann, M.**, Fasciation (Stengelverbänderung) der Kartoffelstaude. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 550.

391. ***Koch** und **Lüken**, Über die Veränderung eines leichten Sandbodens durch Sterilisation. — Journal für Landwirtschaft. 1907. Heft 1. 2.
392. **Krasser, Fr.**, Zur Erklärung der Chlorose. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 62—64. — Siehe Abschnitt B II 10.
393. — — Bemerkungen zur Chlorosefrage. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 417 bis 420. — Siehe Abshnitt B II 10.
394. ***Lindemuth, H.**, Studien über die sogenannte Panaschüre und über einige begleitende Erscheinungen. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 36. 1907. S. 807—862. 2 Tafeln. 16 Textabb.
395. ***Molz, E.**, Neuere Untersuchungen über die Entstehung und Bekämpfung der Chlorose der Reben. — C. P. II. Abt. Bd. 1907. S.
396. **Reuter, E.**, Pflanzenteratologische Notizen. — Sonderabdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors. 1907. 3 S. 1 Abb.

    Die Mitteilungen beziehen sich auf *Cheimatobia boreata Hb.*, *Cossus cossus L.*, *Holcocneme erichsoni (Htg.) Knw. Ch. boreata*, ehemals in Finland selten, hat neuerdings Birken und das darunter stehende *Vaccinium* stark geschädigt. Von *Cossus* wird berichtet, daß er zu mehr als 100 Individuen in einer kleinen Eberesche vorgefunden wurde. *Holcocneme* wurde auf *Larix sibirica* beobachtet, sie scheint im südlichen Finland eine ziemlich weite Verbreitung zu besitzen.
397. **Senn, G.**, Mißbildungen und Phylogenie der Angiospermen-Staubblätter. — Verhandlungen d. schweiz. naturf. Gesellschaft. Bd. 89. 1906. S. 189—196.

    Rosa viridiflora, *Dictamnus albus*, *Sempervivum tectorum* weisen als teratologische Bildung Staubfäden mit vier Flügeln auf, woraus S. folgert, daß *Baiera furcata* mit seinen vierlappigen Staubfäden die Grundform der Angiospermenstamina darstellt.
398. ***Strampelli, N.**, *Alcune anomalie di forma nelle infiorescenze del frumento.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 121—127. 1 Tafel.
399. ***Tuzson, J.**, Über einen neuen Fall der Kleistogamie. — Bot. Jahrb. für System. Pflanzengesch. und Pflanzengeogr. Bd. 40. 1907. S. 1—14.
400. **Vuillemin, P.**, *Feuilles peltées et feuilles scyphiées dans le genre Geranium.* — Bull. Soc. bot. Fr. 4 Reihe. Bd. 7. 1907. S. 577—583.

    Scyphie wird von V. an Stelle des Terminus *Ascidium*, welchen er für die wirklichen Ascidien bei *Nepenthes* und *Sarracenia* reserviert wissen will, gebraucht. Solche Scyphieen beobachtete V. bei *Geranium sanguineum* besonders im Spätsommer an den Zweigenden. Ihre Entstehung erfolgt in der bekannten Weise durch Druckwirkungen.
401. **Woods, A. F.**, *The destruction of chlorophyll by oxidizing enzymes.* — C. P. II. Abt. Bd. 5. 1899. S. 745—754.

B. II. Krankheitserreger und Krankheiten hervorrufende Anlässe unter besonderer Bezugnahme auf bestimmte Wirtspflanzen.

Sammelberichte, Jahresberichte, Statistiken.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 187. 211. 280.)

402. **Aderhold, R.**, Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1906. — Mitteilungen aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft Heft 4. 1907. 79 S. 14 Textabb.

    Enthält I. Zur Geschiche der Anstalt. II. Wissenschaftliche Untersuchungen (kurzgefaßte Wiedergabe der Resultate). III. Auskunfterteilung und Belehrung über Pflanzenkrankheiten und deren Ursachen. IV. Verzeichnis der im Jahre 1906 von der Anstalt herausgegebenen Veröffentlichungen. Die kurzgefaßten Mitteilungen über die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen beziehen sich auf nachfolgende Gegenstände. Schädlicher Einfluß zu hohen Keimungstemperaturen auf die spätere Entwicklung von Getreidepflanzen. Rostsporengehalt der Luft. Flugbrand des Getreides. Veränderung der Ährenform von Squareheadweizen durch Steinbrand. Brand des Raygrases *(Arrhenatherum elatius)*. Streifenkrankheit *(Helminthosporium)* der Gerste. Wundverschluß der Kartoffelknolle (siehe Abschnitt B I b 3). Wurzelbrand der Zuckerrüben, Gürtelschorf der Zuckerrüben, Pustelschorf der Rüben, Herz- und Trockenfäule der Rüben, Kleekrebs, falscher Meltau des Spinates, neue Krankheit des Rettiches. Bakterienkrankheit der Levkoyen, Bakterienbrand der Kirschbäume (siehe Abschnitt B II 8), Trombose der Johannis- und Stachelbeere, Einschnürungskrankheit junger Holzpflanzen, Krankheiten der Baumwolle in Togo, Kakaokrankheiten in Kamerun.

Untersuchungen über die Gattung *Fusarium*, Blausäure zur Vernichtung von Pflanzenschädlingen, Karbolineum als Baumschutzmittel, Tannenwolllaus (*Chermes*), Getreideblumenfliege, Möhrenrüßler (*Ceutorhynchidius terminatus*), Möhrenfliege (*Phytomyza geniculata*), Reblaus, Untersuchungen über Nematoden, Gewölluntersuchungen, Magenuntersuchungen heimischer Raubvögel.

403. **Bethune, C. J. S.**, *Injurious insects of 1906 in Ontario.* — 37. Annual Rep. Entom. Soc. Toronto. 1907.

404. **Bolle, J.**, Über die von der k. k. landwirtschaftlichen-chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1906 beobachteten Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädiger. — Z. V. Ö. 1907. S. 230—250.

Mitteilungen über *Dactylopius vitis* auf Weinstöcken, *Diaspis pentagona* auf *Broussonetia*, *Sophora* und *Geranien*, *Chionaspis evonymi*. *Aspidiotiphagus citrinus* zur Bekämpfung der letztgenannten Schildlaus mit Erfolg eingeführt.

405. **Bos, J. R.**, *Phytopathologisch Laboratorium Willie Commelin Scholten. Verslag over onderzoekingen, gedaan in en over inlichtingen, gegeven van wege boven genoemd laboratorium in het jaar 1905.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 143—186.

In dem Kapitel nicht parasitäre Krankheiten sowie Beschädigungen befinden sich Mitteilungen über die Wirkung von saurem Boden auf Hyacinthen sowie über Rauchbeschädigungen. Unter den phanerogamen Parasiten trat besonders *Orobranche minor* schädigend auf. Weniger alltägliche Pilz-Krankheiten waren *Heterosporium echinulatum* auf Nelken, eine *Fusarium*-Art auf Gerste, *Cytispora* auf Kirschenzweigen, eine Abart von *Diplodina populi All.* (*forma populi albae*) auf *Populus nivea*, *Rhytisma andromedae* auf *Andromeda polyfolia*, *Botrytis cinerea* auf *Gossypium herbaceum*, *B. parasitica* auf Murillo-Tulpen, *Puccinia suaveolens* auf *Cirsium arvense*, *Exobasidium spec.* auf *Azalea indica*. Zu den bemerkenswerteren tierischen Schädigern gehörte: *Zabrus gibbus*, *Hepialus lupulinus* an Wurzeln von Syringen und Paeonien, *Lygus bipunctatus* an Kartoffeln, Wachsbohnen und Rübensamenpflanzen, *Chermes piceae* auf *Abies nordmanniana*, *Phemphigus poschingeri* auf Silbertanne, *Thrips lini* auf Lein *Aphorura* auf keimenden Hafersamen, *Tylenchus devastatrix* auf Erbsen und Hyazinthen.

406. — — *Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. Verslag over onderzoekingen, gedaan in, en over inlichtingen gegeven van wegen boven genoemd Instituut in het jaar 1906.* — Sonderabdruck aus Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. 50 S. 1 Tafel.

In drei Kapiteln: 1. nicht parasitäre, 2. pilz-, 3. tierparasitäre Krankheiten werden zahlreiche Beobachtungen mitgeteilt, die sich im einzelnen nicht wiedergeben lassen. Seltener auftretende Krankheitserscheinungen waren: *Stemonites fusca* auf Gurken, *Corynespora mazei* (siehe Abschnitt B II 7), *Heterosporium cerealium* auf Hafer, *Cylindrosporium colchici* auf *Colchicum sibthorpi*, *Lophodermium nervisequium*, *Exobasidium spec.* auf *Azalea indica*, *Formica nigra* auf den Blüten von *Catalonia*, *Tortrix sordidana* auf Erlenholz, *Coleophora* auf Obstbäumen, *Chortophila* (*Anthomyia*) *cilicrura* auf keimenden Pflanzen namentlich Bohnen, *Dilophus vulgaris* an Graswurzeln, *Lygus pabulinus* an Erdbeeren, *Tingis* (*ponticum?*) auf *Rhododendron*.

407. **Brick, C.**, 9. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. Juli 1906 bis 30. Juni 1907. — Hamburg (Lütcke & Wulff). 1907. 18 S.

Enthält die Wahrnehmungen, welche bei der Kontrolle des aus Amerika und Australien eingeführten Obstes sowie bei den über Hamburg eingeführten lebenden Pflanzen gemacht worden sind und Mitteilungen über die im Beobachtungsgebiet der Station in die Erscheinung getretenen Krankheiten von Kulturpflanzen. 6,09 % der untersuchten amerikanischen Äpfel waren mit *Aspidiotus perniciosus* behaftet. Das Insekt wurde auch an Äpfeln australischer Herkunft gefunden. Die zahlreichen an lebenden Pflanzen vorgefundenen Schildläuse werden namhaft gemacht. Die hauptsächlichsten Krankheiten der einheimischen Gewächse waren: Bakterienbrand des Steinobstes, Braunfleckigkeit der Früchte und jugendlichen Triebe an Stachelbeeren (*Sporidesmium*), *Nematus ventricosus*, rote Spinnmilbe und „Hungertyphus" an der nämlichen Pflanze, *Sesia tipuliformis*, zu tiefes Pflanzen bei Johannisbeersträuchern, *Coleophora Monilia*, *Eriocampa* am Obst, *Peridermium pini*, *Hepialus humuli* auf Maiblumen.

408. **Briosi, G.**, *Rassegna crittogamica per il primo semestre dell'anno 1906 con notizie sulle principali malattie delle pomacee.* — Boll. uffic. Minist. d'Agric., Ind. e Comm. 1907. 6. Jahrg. Bd. 2. S. 510—524.

409. — — *Rassegna crittogamica per il secondo semestre dell'anno 1906.* — Ebendaselbst. Bd. 3. S. 362—370.

Infolge geringer Niederschlagsmengen traten die pflanzenparasitären Pilze wenig hervor. Dagegen waren erhebliche Schädigungen durch Hitzewirkung, *Diaspis* und *Phylloxera* zu verzeichnen. In Zunahme begriffen ist das Auftreten von *Cuscuta*.

410. **Carpenter, G. H.**, *Injurious insects and other animals observed 1906 in Ireland.* — Economic Proc. of the R. Dublin Soc. Bd. 1. 1907. Parts 10—11. 32 S. 6 Tafeln. 11 Fig.

411. **Cavazza, D.**, *Annali dell' Ufficio Provinciale di Agricoltura di Bologna. Anno XIII.* — Bologna 1907. 171 S.

Enthält u. a. auch längere Ausführungen über das Auftreten von *Phylloxera* und *Diaspis* in der Provinz Bologna. Eine weitere Abhandlung befaßt sich mit der Vernichtung der Kleeseide unter Zuhilfenahme von Gaswasser (Laming'sche Masse). Die befallenen Stellen sind abzumähen und alsdann mit 5 kg Gaswasser pro Quadratmeter zu versehen.

412. **Clinton, G. P.**, *Report of the Botanist for 1906.* — Bericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Connecticut. 5. Teil. 1906. S. 309—368. 1 Abb. 16 Tafeln.

Enthält 1. Bemerkungen über die 1906 im Staate Connecticut beobachteten Pilzkrankheiten, 2. Versuche zur Verhütung der Zwiebel-Schwäche (*onion brittle*) (siehe Abschnitt B II 7), 3. Wurzelfäule des Tabakes (siehe Abschnitt B II 6). Als nicht alltägliche Krankheiten kommen in dem Bericht zur Besprechung: *Sphaeropsis malorum*, Blattverbrennungen auf *Phaseolus vulgaris*, *Alternaria* auf *Dianthus caryophyllus*, *Pseudomonas campestris* auf *Brassica oleracea*, *Cladosporium zeae* auf Mais, *Glomerella rufomaculatus*, *Penicillium glaucum* und „*shelling*" der Weinreben, Gelbblättrigkeit am Hafer. Blattfall an Pfirsichen, Wurzelfäule an *Paeonia*, *Hypoderma desmazieri* und *Peridermium acicolum* an *Pinus*, *Leptosphaeria coniothyrium* an *Rubus*, *Corticium vagum var. solani*, *Pythium*, *Thielavia basicola* und eine Bakterienkrankheit an der Tabakspflanze, *Fumago vagans* an *Lycopersicum esculentum*, *Cercospora albomaculans* an *Brassica rapa*, *Ascochyta viciae* an *Vicia villosa*, *Marsonia violae* an *Viola*.

413. **Dine, D. L. van**, *Report of the Entomologist.* — Jahresbericht der Hawaii Agricultural Experiment Station för 1907. S. 25.

Außer einer allgemeinen Übersicht enthält der Bericht Mitteilungen über den Rüsselkäfer der süßen Kartoffeln (*Cylas formicarius*): Örtlichkeiten seines Auftretens, *Ipomaea pes-caprae* ursprüngliche Wirtspflanze, Ersatz der Bataten durch Bananen, Trockenreis oder Trockenland-Tarro — über die Melonenfliege (*Dacus cucurbitae*): seit 1898 in Hawaii beobachtet, befällt außer Cucurbitaceen auch Bohnen, Tomaten, Mango und Papayen, Beschreibung nach Coquillett, vergleichender Hinweis auf *Dacus tryoni* in Australien, Literaturverzeichnis — sowie die 4. Fortsetzung einer Liste der schädlichen Insekten Hawaiis nach Wirtspflanzen geordnet.

414. **Eckstein, K.**, Tierarten, welche sowohl für die Landwirtschaft als auch für die Forstwirtschaft in Betracht kommen und Vereinbarungen zum Schutz und zur Bekämpfung derselben. — Bericht des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. Referat No. 7. 11 S.

E. verbreitet sich über die Begriffe schädliche und nützliche Tiere, die je nachdem recht verschieden aufgefaßt werden. Als absolut schädlich für Land- und Forstwirtschaft zugleich sind nur Mäuse, Maikäfer, Elateriden und sonstige Insekten zu betrachten. Schutzberechtigt ist jedes Tier, solange als ihm nicht ein Schaden hervorrufendes Auftreten nachgewiesen werden kann. Die Entscheidung ob ein bestimmtes Tier den schädlichen oder nützlichen zuzugesellen ist, bereitet vielfach nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Das Nämliche gilt von der Aufstellung internationaler Vereinbarungen. Sehr wertvoll können die letzteren sein, wenn sie sich auf die Meldung von dem Auftreten eines Schädigers auf die Mitteilung der geplanten Gegenmaßnahmen und auf eine gemeinsame Betätigung im Grenzgebiet erstrecken.

415. **Evans, J. B. Pole**, *Notes on plant diseases.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 5. 1907. No. 19. S. 680—682.

416. — — *Notes on plant diseases.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 5. 1907. No. 20. S. 933—939. 1 Tafel.

417. **Fletcher, J.**, *Report of the Entomologist and Botanist.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa. 1907. S. 201—234.

Die beobachteten Beschädigungen sind nach Wirtspflanzen angeordnet und zwar: Halmfrüchte: *Bibio gracilis*, *Paragrotis ochrogaster*, *Cephus occidentalis*. Wurzelfrüchte und Gemüsepflanzen: *Leptinotarsa 10-lineata*, *Nectarophora solanifolii*, *Pontia rapae*, *Barathra curialis*, *Barynotus schoenherri*, *Crioceris asparagi*, *Entomoscelis adonidis*, *Oncometopia lateralis*, *Psylliodes punctulata*. Obstgewächse: *Carpocapsa pomonella*, *Conotrachelus nenuphar*, *Rhagoletis pomonella*, *Mytilaspis ulmi*, *Ceresa bubalus*, *Aspidiotus perniciosus*, *Lachnosterna spec.*, *Euproctis chrysorrhoea*, Forstgewächse und Schattenbäume: *Hemerocampa leucostigma*, *Hyphantria textor*, *Schizoneura americana*, *Chermes abietis*, *Therina somniaria*, *Epuraea rufa*, *Agryresthia thuiella*.

418. — — *Insects injurious in Ontario crops in 1906.* — 37. Annual Rep. Entom. Soc. Ontario. Toronto 1907.

419. **Graebner, P.**, Nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten des Jahres 1907. — Jb. a. B. 5. Jahrg. 1907. S. 226—233.

Infolge der reichlichen Niederschläge verfielen Pflanzen mit steppenartigem Charakter der Wurzelfäule. Die näheren Umstände unter denen das geschah, werden er-

örtert. Eine Anzahl ausländischer Laubgehölze litt unter vorzeitigem Laubfall. Auffallend war die unbefriedigende Herbstfärbung bei Gehölzen, welche derselben normaler Weise unterliegen. Empfindlichere Kulturpflanzen unterlagen im norddeutschen Flachlande mehrfach den Frösten, so Ende Mai, ja selbst noch im Juni und dann wieder Anfang November. Infolge der Frostwirkungen warfen viele Bäume ihr Laub nicht ab. Eine Trennungsschicht zwischen Blattstiel und Stengel war bei ihnen nicht zur Ausbildung gelangt.

420. **Grimm**, Der Kampf gegen das Ungeziefer in Feld und Garten. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 119—121.

421. **Haselhoff, E.**, Denkschrift zum fünfzigjährigen Bestehen der landwirtschaftlichen Versuchsstation der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Cassel zu Marburg. — Marburg 1907. 93 S.

Der Rückblick auf die Tätigkeit der Station umfaßt u. a. auch kurze Referate über phytopathologische Themata: Einfluß der Bodensterilisation auf das Pflanzenwachstum, Schädigungen durch Perchlorat, Rhodanammon, schweflige Säure, Zinkoxyd und Zinksulfat, Flugstaub und Versuche zur Vernichtung von Ackersenf (*Sinapis arvensis*). Am Schlusse ein Verzeichnis der von Haselhoff herausgegebenen Veröffentlichungen, unter denen sich auch verschiedene über die Einwirkung von chemischen Stoffen auf den Pflanzenkörper befinden.

422. — — Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Marburg über das Rechnungsjahr 1906/07. 17 S.

Enthält eine kurze Aufzählung der an die Versuchsstation eingesandten Pflanzenkrankheiten. Eine Probe Flugasche, welche bei der Düngung zu Bohnen günstig gewirkt hatte, enthielt in der Trockensubstanz 0,422 % Phosphorsäure, 0,95 % Kali und 20,3 % Kalk. Dem letzteren wird die wahrgenommene günstige Wirkung zugeschrieben. Angekündigt wird die Veröffentlichung der Ergebnisse von Versuchen über den Einfluß von Flugaschen auf Boden und Pflanzen sowie solcher über die Einwirkung von Natriumsulfat, Natriumsulfid und Calciumsulfid auf den Boden und die Pflanze.

423. **Heald, F. D.**, *Symptoms of disease in plants.* — 38. Jahresbericht der Nebraska State Horticultural Society. 1907. S. 231—244.

Für Gärtner, Obstbauer und Landwirte bestimmt, gibt die vorliegende Publikation allgemeine Gesichtspunkte für die Beurteilung der Pflanzenkrankheiten, ihrer Entstehungsursachen und äußeren Erscheinung.

424. **Hedlund, T.**, *Redogörelse för växtsjukdomar etc. i Malmöhus län rörande hvilka förfrågningar ingått under Sommaren 1905.* (Bericht über Pflanzenkrankheiten usw. im Bezirk Malmöhus im Sommer 1905.) — Malmöhus läns Hushållnings-Sällskaps kvartalskrift. 1907. S. 266. 278.

425. — — *Om sjukdomar och skador a landtbruksväxter i Malmöhus län.* (Über Krankheiten und Beschädigungen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Bezirk Malmöhus.) — Ibid. 1907. S. 752—774.

426. **Hiltner, L.**, Bericht über die im laufenden Jahre bisher aufgetretenen Schädlinge und Krankheiten der Feldfrüchte. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 90—94. 133—138.

Von Bedeutung waren: Feldmausschäden, Frostschäden am Roggen in höheren Lagen und an Luzerne, ungewöhnlich starkes Auftreten des Ackersenfes und Hederiches, Braunrost (*Puccinia dispersa*) am Roggen und *P. triticina* am Weizen als Folge andauernd trockener Herbstwitterung.

427. **Johnson, T.**, *Some injurions fungi found in Ireland.* — E. Pr. D. Bd. 1. 1907. S. 345—370. 5 Abb. 4 Tafeln.

In diesem Berichte werden Mitteilungen über Pilzerkrankungen der Kartoffel durch *Phytophthora infestans*, verschiedene Bakterien, *Sporidesmium solani*, *Spongospora solani*, *Spondylocladium atrovirens*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*, der Runkelrüben durch *Mycosphaerella* (*Phyllosticta*) *tabifica*, der Zwiebeln durch *Sclerotinia bulborum*, der Stachelbeeren durch *Sphaerotheca mors uvae* (siehe Abschnitt B II 9) sowie des Getreides durch *Ustilago*, *Helminthosporium gramineum* und *Alternaria tenuis* gemacht.

428. **Jones, L. R.**, und **Giddings, N. J.**, *The occurrence of plant diseases in Vermont in 1906.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont 1905/06. 1907. S. 227—236. 2 Textabb.

Enthält einen Bericht 1. über die Kartoffelkrankheiten (*Alternaria solani*, *Phytophthora infestens*, *leaf blotch*, Schorf, schwarze Beine, Welkekrankheit, 2. über Krankheiten der Obstbäume (*Venturia inaequalis*, *V. pirina*, *Bacillus amylovorus*, *Gymnosporangium macropus*, Apfelkrebs), 3. über Pilze an Gemüsepflanzen (*Plasmodiophora brassicae*, *Pseudomonas campestris*, *Colletotrichum lindemuthianum*, *Marsonia violae* auf Veilchen).

429. **Jordi, E., Flückiger, A.**, und **Bandi, W.**, Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der landwirtschaftlichen Schule Rütti. — Sonderabdruck aus dem Jahresberichte der landwirtsch. Schule Rütti für 1906/07. 18 S.

Das Getreide hatte besonders unter Rost, Meltau und Mutterkorn zu leiden. Letzteres fand sich auch auf den Gräsern *Alopecurus pratensis, Festuca arundinacea*,

Lolium perenne und *Avena elatius* vor. *Phytophthora infestans* trat fast gar nicht auf, die Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln im Frühjahr. Die Kirschbäume gehen zurück anscheinend infolge der Schußlöcherkrankheit. Von tierischen Schädigern machten sich bemerkbar der kleine Frostspanner, die Gespinstmotte (Labordesche Brühe mit Erfolg verwendet), *Bostrychus dispar*, *Anthonomus pomorum* (besonders in den Sorten, deren Blütezeit mit der Flugzeit des Käfers zusammenfällt), *Cassida nebulosa* in Rüben. Der Bericht gibt außerdem die durch Umfrage erhaltenen Ermittelungen über den Getreiderost und den Getreidebrand wieder. Über einen Versuch zur Bekämpfung des Steinbrandes im Weizen siehe Abschnitt B II 1.

430. **Kern, Fr. D.**, *Indiana plant diseases in 1906.* — Bulletin No. 119 der Versuchsstation im Staate Indiana. Lafayette. 1907. S. 427—436.

Kurze Bemerkungen über die beobachteten Pilzkrankheiten der Obstbäume, des Beerenobstes, der Cerealien, Wurzelfrüchte, Gemüse-, Futter- und Warmhauspflanzen, sowie Ausführungen über die eine Minderung der Schädigungen gewährleistenden Kulturmaßnahmen und Namhaftmachung geeigneter Fungizide.

432. **Kirchner, O.**, Bericht über die Tätigkeit der K. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim im Jahre 1906. — Sonderabdruck aus dem Württembergischen Wochenblatt für Landwirtschaft No. 17. 1907. 21 S.

Auf etwa 600 Einzelbeobachtungen basierender Bericht, in welchem die Ausführungen üker die Empfänglichkeit der Weizen-, Dinkel- und Emmersorten, über die Flugbrandkrankheiten sowie über den Getreiderost einen breiteren Raum einnehmen.

433. **Kornauth, K.**, und **Dafert, F. W.**, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1906. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. 1907. S. 106—229.

Neben der Registrierung der beobachteten Einzelfälle von Pflanzenkrankheiten, ein allgemeiner Rückblick auf die wichtigsten unter ihnen. Versuche zur Bekämpfung von *Plasmopara cubensis* auf Gurken. Die Witterung, im ganzen günstig, brachte zu Ende der Vegetationsperiode im Verein mit niederen Temperaturen, Frosterscheinungen an den Obstgewächsen und in verschiedenen Kulturpflanzen Chlorose. Die Helminthosporiose tritt vielfach sehr heftig auf mit Schädigungen bis zu 20 %. Geradezu verheerend wirkt in den Gurkenfeldern *Plasmopara cubensis*. Getreidebrand war häufig, Formalinbeize wirkte ihm mit Erfolg entgegen. Zum ersten Male ist *Sphaerotheca mors uvae* beobachtet worden. Auffallend stark trat *Coleophora laricella* hervor, ebenso *Psilura monacha*. Bemerkenswert erscheint weiter das Erscheinen von *Phylloxera vastatrix*-Blattgallen in verschiedenen Rebschulen. *Anthonomus pomorum*, *Carpocapsa pomonella* und die Raupens de Goldafters, Ringelspinners, Schwammspinners sowie der Gespinstmotten waren sehr zahlreich vorhanden. Fernere Verluste entstanden in Böhmen durch die Hopfenblattlaus.

434. **Krüger, Fr.**, und **Rörig, G.**, Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues. — Stuttgart (Ulmer). 1907. 4 Farbentafeln. 224 Textabb.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die wichtigsten pflanzlichen und tierischen Parasiten eine spezielle Darstellung ihrer Beziehungen zu den Obstgewächsen, Gemüsepflanzen und Zierpflanzen.

435. **Lafont, F.**, *La lutte contre les Insectes et autres Animaux nuisibles à l'agriculture.* — Paris 1907. 174 S.

436. **Lampa, Sv.**, *Berättelse till Kunigl. Landbruksstyrelsen angaende verksamheten vid Statens Entomologiska Anstalt under ar 1906.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 1—32.

In dem vorliegenden Berichte werden Mitteilungen über die wichtigsten Insektenschädigungen in Schweden während des Jahres 1906 sowie über mehrere zum Zwecke örtlicher Untersuchungen von **Tullgren** unternommener Dienstreisen gemacht. *Cheimatobia brumata*: Räupchen krochen im Zuchtraum am 9. Mai, solche von *Argyresthia conjugella* am 3. Mai aus. Letztere erschienen im Freien am 21. Juni, *Carpocapsa pomonella* am 25. Mai zum ersten Male. Die durch Frostspannerraupen hervorgerufenen Verluste waren bedeutend. Zu den bemerkenswerten Erscheinungen des Jahres gehörte ferner das starke Auftreten von *Galeruca tenella* und *Siphonophora pisi*. Weitere Bemerkungen beziehen sich auf die Weizenmucke (*Cecidomyia?*), *Apion ebenium*, *Lophyrus rufus*, *Chaetocnema concinna*, *Cossus cossus* und *C. ligniperda*, *Vanessa c-album*, *V. polychloros*, *Orgyia antiqua*, *Phalera bucephala*, *Diloba coeruleocephala*, *Agrotis segetum*, *Zophodia convolutella*, *Tortrix viridana* und *Retinia buoliana*.

437. **Ljung, E.**, *Nagra iakttagelser rörande frostskada pa rag vid tiden för axgangen.* (Frostbeschädigung des Roggens beim Schossen.) — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. Heft 5. 1907. S. 240—243.

438. **Macoun, W. T.**, *Fungous diseases and spraying.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa 1907. S. 121—126.

Umfaßt Mitteilungen über den Birnenbefall (*Bacillus amylovorus*), den Fliegenfleckpilz (*Leptothyrium pomi*), die Schwarzfäule der Tomaten, den Zwiebelmeltau (*Peronospora schleideniana*) und über Versuche zur Bekämpfung von *Aphis*.

439. **Malkoff, K. A.**, Jahresbericht der staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Sadowo, Bulgarien. — 4. Jahrg. 1906. Plowdiw 1907. 216 S. 8 Tafeln. Bulgarisch mit deutscher Übersicht.

Der zweite Teil dieses Berichtes enthält Mitteilungen pflanzenpathologischer Natur: Einen Rückblick auf die schädlichen Insekten und die Erkrankungen durch Pilze während des Jahres 1906, Versuche zur Bekämpfung des Steinbrandes im Weizen (siehe B II 1), zwei neue Krankheiten auf der Baumwollpflanze (siehe B II 12), Bemerkungen über *Cercospora malkoffii* auf Anis und Versuche zur Bekämpfung der schwarzen Fäule *(Pseudomonas sesami, Bacillus sesami)* der Sesampflanze (siehe Abschnitt B II 6). Als Schädiger des Jahres 1906 werden genannt *Thrips tabaci* (15—20 % der Tabaksblätter beschädigt), *Psalidium maxillosum* als Zerstörer von Rebenblättern, *Lecanium persicae* an Maulbeerbäumen, *Hylotoma rosae* in den Rosenkulturen.

440. **Marchal, E.**, *Rapport sur les observations effectuées en 1906.* — Bulletin du Service Phytopathologique de l'Institut Agricole de l'État No. 12. 1907. 11 S.

Eine Liste der zur Beobachtung gelangten Krankheiten und der Wirtspflanzen. Getreide und Kartoffeln haben wenig zu leiden gehabt. Auf den Erbsen trat in Nordbelgien *Colletotrichum lindemuthianum* des öfteren auf. *Venturia cerasi* war häufig. *Fusicladium dendriticum* erreichte eine bisher nicht beobachtete Verbreitung und rief recht erhebliche Ausfälle hervor. (Siehe auch Abschnitt B II 8.)

441. **Meraz, A.**, *Informe general acerca de la historia, trabajos y resultados de la comision de parasitologia agricola des de su fundacion en 1900 hasta el mes de dicembre de 1906.* — B. C. P. 1907. 106 S. 3 Tafeln.

442. **Mortensen, M. L.**, und **Rostrup, S.**, *Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter.* — Kopenhagen (A. Simmelklaer) 1907.

In diesen monatlichen Übersichten, welche der samvirkende danske Landboforeninger ihre Entstehung verdanken, enthalten eine Zusammenstellung der in Dänemark jeweilig beobachteten Pflanzenkrankheiten nebst Mitteilungen über ihre örtliche Verbreitung und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung bezw. Beseitigung. Die Oversigter eilen somit einer für Deutschland seit längerer Zeit geplanten Einrichtung voraus. Um die Oversigter auch für das Ausland brauchbar zu machen, wäre eine Einfügung der wissenschaftlichen Namen in dieselbe sehr erwünscht.

443. **Musson, C. T.**, *Notes from the Botanical Laboratory.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 470—471.

Kürzere Bemerkungen über *Uromyces striatus* auf Luzerne, *Botrytis*-Fäule der Weintrauben, Maisrost und *take-all* (Fußkrankheit, Halmbrecher, *Ophiobolus graminis*) am Weizen.

444. **Newman, L. J.**, *Entomological notes. Work for the month.* — J. W. A. Bd. 25. Teil 4. 1907. S. 284.

445. **Patch, E. M.**, *Insect Notes for 1906.* — 22. Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Maine 1906. 1907. S. 209—228. 8 Abb.

Ausführliche Mitteilungen über den Goldafter *(Chrysorrhoea)*, die im Staate Maine einheimischen Insekten der Kartoffelpflanze, über *Pemphigus tesselatus* und *Feneseca tarquinius* auf *Alnus incana*, über *Coleophora laricella* auf *Larix americana*, sowie kleinere Notizen über das Auftreten feldschädlicher Insekten. Zum Schluß eine Liste der an die Station zur Bestimmung gelangten Schädiger.

446. **Ravn, K. F.**, und **Madsen-Mygdal, A.**, *Forsög over Bekaempelse af Plantesygdomme.* — Mitteilung der Samvirkende Landboforeninger i Fyens Stift. Odense (Genossenschaftsdruckerei) 1906. 24 S.

Enthält 1. Afsvamping af Vaarsaed (Beizen des Saatgutes), 3. Staldgödningens Betydning som Smittebaerer for Kaalbrosvamp (Die Bedeutung des Stallmistes als Verbreiter der Kohlhernie), 3. Anvendelse af Kalk som Middel mod Kaalbrosvamp (Anwendung von Kalk als Mittel gegen die Kohlhernie). Siehe die Abschnitte B II 1 und B II 7.

447. **Reuter, E.**, *Berättelse öfver Skadeinsecters Uppträdande i Finland ar 1905.* — Landtbrucksstyrelsens Meddelanden No. 58. Helsingfors 1907. 40 S. 1 farbige Tafel.

Der Bericht bringt Mitteilungen über die Schädiger, welche beobachtet wurden an den Halmfrüchten, Wiesengräsern, Leguminosen, Kohl- und Wurzelgewächsen, Gemüse- und Treibhauspflanzen, Baum- und Beerenobst, Laub- und Nadelhölzern. *Charaeas graminis* schadete wenig, dagegen wurden die Wiesenländereien sehr heftig von der Milbe *Pediculoides (Pediculopsis) graminum (E. Reut.)* heimgesucht. Am Getreide machten sich Drahtwürmer, *Cephus* und besonders *Hydrellia (Notiphila) griseola* bemerkbar. *Apion apricans*, *Grapholitha nebritana* und *Onychiurus (Lipura) armatus* waren die verbreitetsten Schädiger der Hülsenfrüchte. Sehr zahlreich trat *Pieris brassicae*, daneben auch *P. napi* und *rapae* auf. Die größten Beschädigungen an den Kohlgewächsen waren aber auf *Plutella maculipennis Curt. (cruciferarum Zell.)* und *Pl. annulatella Curt.* zurückzuführen. An den Gemüsepflanzen machten sich *Anthomyia conformis*, die Möhrenfliege, *Hylemyia antiqua* und *Tetranychus* bemerkbar. Als schädliche Obstinsekten werden *Cheimatobia brumata*, *Simaethis pariana*, *Argyresthia conjugella*, *Eriocampa adumbrata* und daneben noch *Sphaerotheca mors urae* genannt.

Über die zur Entwicklungsgeschichte von *Pediculoidis graminum* gemachten Mitteilungen kann erst im folgenden Jahresbericht referiert werden.

448. **Rostrup, S.**, *Nogle jagttagelser over skadedyr i 1906.* — Sonderabdruck aus der Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 14. 1907. S. 311—321.

Der vorliegende Jahresbericht stellt eine Zusammenfassung der in den Maanedlige Oversigter (siehe No. 442) enthaltenen Einzelmitteilungen dar, soweit sie auf die pflanzenschädlichen Tiere Bezug nehmen. — Abgesehen von den fast alljährlich in die Erscheinung tretenden Insekten machten sich 1906 in Dänemark bemerkbar auf Getreide *Cecidomyia equestris* (September und früher auf Gerste und verschiedenen Gräsern), sowie *Hypera polygoni* (Hafer), auf Runkelrüben *Heterodera schachtii*, Poduriden und *Atomaria*, auf Turnips Enchytraeiden, auf Kartoffeln *Julus spec.* und *Hydroecia micacea*, auf Klee *Phyllopertha horticola*, auf Kohlgewächsen *Ceutorhynchus spec.* und *Agrotis spec.*

449. **Sedlaczek, W.**, Tierarten, welche sowohl für die Landwirtschaft als auch für die Forstwirtschaft in Betracht kommen und Vereinbarungen zum Schutze oder zur Bekämpfung derselben. — Berichte des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien 1907. Bd. 3. Sektion 7. Refarat No. 6. 11 S.

Man vergleiche auch Eckstein No. 414. S. verbreitet sich namentlich über die Anwendbarkeit der verschiedenen Pflanzenschutzmethoden in den beiden Betrieben. Für Beurteilung und Beantwortung dieser Frage, welche je nachdem recht verschieden ausfallen muß, sind nicht nur Kenntnis des Mittels, sondern auch eingehende Kenntnis der Betriebsweise erforderlich. Zu unterscheiden sind: A. Vorbeugungsmethoden (Wechsel der kultivierten Pflanzenart, Beibehaltung der Pflanzenart aber Änderung der Betriebsweise, vorherige Prüfung des Kulturmateriales nach Art der Samenkontrolle, Schutz der natürlichen Hilfsorganismen, Abwehrmaßnahmen, beständige Revisionen), B. Bekämpfungsverfahren (mechanisches Sammeln, zweckentsprechende Bodenbearbeitung, Entfernung einzelner kranker Pflanzen, Anwendung chemischer Stoffe, Verwendung von Haustieren, künstliche Verbreitung von Krankheiten), C. Sanierung der Schäden (Ersatz abgestorbener Pflanzen, Unterstützung des Gesundungsprozesses durch Verbesserung der Lebensbedingungen). Die Landwirtschaft bedarf rasch und intensiv wirkender Methoden, die Forstwirtschaft der Vorbeuge- und Sanierungsverfahren.

450. **Slaus-Kantschieder, J.**, Über die von der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1906 beobachteten Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädiger. — Z. V. Ö. 1907. S. 251.

Meldung vom Auftreten der Reblaus *(Phylloxera vastatrix)* im Bezirk Spalato. Zum ersten Male wurde *Diaspis pentagona* auf Maulbeerbäumen gefunden. Oliven erlitten schwere Beschädigungen durch *Dacus oleae.* Sämtliche Meisenarten *(Parus)* sollen den Larven der Fliege nachstellen, weshalb die Ansiedelung des Vogels empfohlen wird. Weinreben wurden von *Peronospora* und *Oidium* schwer geschädigt.

451. **Smith, J. B.**, *Report of the Entomologist.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 517—609. 33 Abb.

Enthält als Einleitung eine allgemeine Übersicht über die wichtigsten Beschädigungen durch Insekten während des Jahres 1906, ferner Mitteilungen über *Leucania unipunctata*, den Schwammspinner *Porthetria (Liparis) dispar*, über Wurzelmaden (siehe Abschnitt B II 7), die periodische Cikade *(Tibicen septendecim)*, schädliche Insekten der Schattenbäume (siehe Abschnitt B II 11), über *Hyperaspis signata* (siehe Abschnitt D a), über die San Joselaus *(Aspidiotus perniciosus)* und schließlich über eine große Reihe von Insektiziden (siehe Abschnitt D b 1).

452. **Smith, R. E.**, *Report of the Plant Pathologist to July 1. 1906.* — Bulletin No. 184 der Versuchsstation für Kalifornien an der Universität Berkeley. 1907. S. 219—256. 12 Abb.

In diesem Berichte sind Mitteilungen über die ungemein umfangreiche Tätigkeit, welche von Sm. und seinen Hilfskräften zur Ermittelung und Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten, vorwiegend pilzparasitären, entfaltet wurde, sowie ein Verzeichnis der in Kalifornien vorhandenen pflanzlichen Krankheitserscheinungen enthalten. Das Nähere in den Abschnitten B II 3a, B II 6, B II 7, B II 8.

453. **Sorauer, P.**, und **Rörig, G.**, Pflanzenschutz. Anleitung für den praktischen Landwirt zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Kulturpflanzen. — 4. Auflage. Berlin. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.) 1907.

454. **Steinberg, W.**, Die schädlichen Insekten und die bewährten Kampfmittel dagegen. Insekten, die für Feld, Garten und Gemüsebau schädlich sind. — St. Petersburg 1907.

455. **Vermorel, V.**, *Agenda agricole et viticole.* — 23. Jahrg. 1907. Paris (Librairie agricole de la maison rustique).

Enthält auf S. 98—110 eine Zusammenstellung der wichtigsten Krankheiten der Nutzpflanzen nebst Angabe der Gegenmittel und auf S. 111—113 die Vorschriften zur Bereitung der gebräuchlichen Insektizide sowie Fungizide.

456. **Warren, G. F.**, und **Voorhees, J. A.**, *Report of the Horticulturist.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 191—265. 4 Tafeln.

Enthält folgende phytopathologische Mitteilungen: Zwei schwere Krankheiten des Jahres 1906. (*Bacillus amylovorus*, Wolkigkeit *[cloudiness]* der Birnen), Spritzversuche, Bespritzungen blühender Tomaten und Erdbeeren (siehe Abschnitt B II 7), Verfahren zur Bereitung von Kupferkalkbrühe (siehe Abschnitt D b 1), Vorratslösung von Kupfervitriol (siehe Abschnitt D b 1), Gasräucherungen gegen *Alcyrodes* (siehe Abschnitt D b 1).

457. **Washburn, F. L.**, *The Cabbage Maggot and other injurious insects of 1906.* — 15. Jahresbericht der Versuchsstation für Minnesota in St. Anthony Park. 1907. S. 141 bis 226. 63 Abb. 1 farb. Tafel.

Die einzelnen Gegenstände dieser Abhandlung sind die Kohlfliege, die Kohlhernie, zwei Zwiebelmaden (*Phorbia ceparum*, *Tritoxa flexa*), allgemeine Bemerkungen über das Auftreten von Insekten während des Jahres 1906, Überwachungsdienst in den Baumschulen, Spritzarbeiten in Pflanzschulen und Obstanlagen, ein entomologischer Kalender, die wollige Ahorn-Schildlaus (*Pulvinaria innumerabilis*), die weiche Pflaumenschildlaus (*Eulecanium cerasifex*), die Heerraupe (*Leucania unipunctata*), der Stengelbohrer (*Papaipema [Gortyna] nitela*), neuere Beobachtungen über die Verwendung von Blausäuregas, ein Versuch mit Fanglaternen gegen Engerlinge auf Wiesen, ein neues Insektenzuchthaus, Ergänzungen zum Verzeichnis der Minnesota-Dipteren.

458. **Wolff, M.**, Tabellen der tierischen Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen zum Gebrauche für Landwirte und Sammler. — Mitteilung No. 2 der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelm-Institutes für Landwirtschaft zu Bromberg. Ohne Jahreszahl. 8 S.

Durch die „Tabellen“ wird beabsichtigt alle diejenigen, welche ein Interesse an den Beobachtungen schädlicher Insekten nehmen, in kurzer, übersichtlicher Form bekannt zu machen 1. mit den Namen der wichtigsten Schädiger einer Kulturpflanze, 2. mit dem Pflanzenorgan, welches in Mitleidenschaft gezogen zu werden pflegt, 3. mit der Verteilung des Entwicklungsverlaufes auf die einzelnen Monate des Jahres. Ein sehr brauchbares Hilfsmittel.

459. **Zimmermann**, Bericht der Hauptsammelstelle Rostock für Pflanzenschutz in dem Gebiete von Mecklenburg-Schwerin im Jahre 1906. — Sonderabdruck aus den Landwirtschaftlichen Annalen. 46. Jahrg. 1907. No. 5—10.

Ein sehr eingehend und sachkundig gehaltener Bericht, an dem vielleicht nur die Einteilung Anlaß zu dem Wunsche gibt, dieselbe der üblichen, wie sie von Kirchner, der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft und auch diesem Jahresbericht gewählt ist, anzupassen. Große Sorgfalt ist auf die Beziehungen zwischen Witterung und Pflanzenerkrankungen verwendet. Aus dem reichhaltigen Material sind hervorzuheben die Ausführungen über *Hylemyia coarctata*, die Herz- und Trockenfäule, über Bildung von Luftspalten im Innern der Futterrunkeln und über den Kleekrebs (*Sclerotinia trifoliorum*).

460. **? ?** *Control of insect pests and plant-diseases.* — D. B. H. Leaflets for Gardeners and Fruit Growers. No. 10. 3. Ausgabe. 1907. 15 S. 8 Abb.

Eingereiht in 3 Gruppen werden die wichtigsten Schädiger der Obstbäume und des Weinstockes in Neu-Seeland nebst den geeignetesten Bekämpfungsmitteln behandelt. Gruppe 1: fressende Insekten enthält *Carpocapsa pomonella*, *Odontrica zealandica*, *Selandria cerasi*. Gegenmittel: Bleiarsenat, kalkige Brühe von Schweinfurter Grün, Harzseifenbrühe, Brühe von arsenigsaurem Kalk, Kupferkalkbrühe mit Schweinfurter Grün, Helleborus. Gruppe 2: saugende Insekten. Gegenmittel: Tabakslauge, Schwefelkalkbrühe, Petrolseifenbrühe, Petroleum, Schwefelkalkbrühe. Gruppe 3: parasitäre Pilze. Gegenmittel: die üblichen.

461. **? ?** *Report of the Department of Agriculture for the years 1905—7. Entomologist's and Vegetation Diseases Branch.* — Melbourne (J. Kemp) 1907. S. 22—26. 1 Abb.

Tätigkeitsbericht, welcher unter anderem auch über die bei der Desinfektion eingeführter ausländischer Pflanzen und Früchte nach Victoria, sowie über die innerkoloniale Inspektion der Baumschulen Auskunft gibt. *Oncoptera intricata* rief durch seine Engerlinge Schaden hervor.

462. **? ?** *Notes on Insect, Fungous and other Pests.* — The Journal of the Board of Agriculture. Bd. 14. 1907. S. 155—164. 212. 222. 290—297. 351—358. 415—417. 477—482. 554—559.

Durch die vorstehenden kurzgehaltenen Bemerkungen werden die englischen Landwirte von den jeweilig in beachtenswerter Anzahl vorhandenen Insekten und Pilzinvasionen in Kenntnis gesetzt, sowie über deren Wesen, Verbreitungsmöglichkeit und Bekämpfung orientiert. Vielfach stellen die gegebenen Notizen Antworten auf Anfragen dar. Im ganzen sind die „Notes“ geeignet einen guten Überblick über die Pflanzenbeschädigungen während des laufenden Jahres zu geben. Bei dem erheblichen Umfange des Materiales verbietet sich eine Namhaftmachung der einzelnen Objekte.

463. **? ?** Kurze Anleitung zur Ausübung des Pflanzenschutzes. Zum Selbstunterricht und für landwirtschaftliche Schulen bearbeitet von E. Langenbeck. — Berlin (Paul Parey) 1907. 77 S. 27 Textabb.

464. **? ?** Bericht über die Tätigkeit der Pflanzenschutzstelle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. 1. Während der Zeit vom 1. April bis 30. September 1907. — Königsberg i. Pr. (Ostpr. Dr.) 1907.

1. Krankheiten der Cerealien.

Pilzparasitäre Krankheiten. Puccinia.

Foëx (480) stellte Beobachtungen über das Verhalten der Getreideroste in Südfrankreich an, wobei er von der Erwägung geleitet wurde, daß die von Eriksson für Schweden geltend gemachten zur Stütze seiner Einteilung der Getreidepuccinien dienenden Wahrnehmungen über die biologischen Eigentümlichkeiten der letzteren für Frankreich möglicherweise nicht vollkommen zutreffen. Er unterzieht zu diesem Zwecke die in Frage kommenden Rostformen einer vergleichenden Kritik, indem er namentlich auf gewisse morphologische und biologische Verschiedenheiten zwischen den in Schweden und in den Vereinigten Staaten auftretenden Roste hindeutet. Er gelangt schließlich zur Feststellung nachstehender Tatsachen. Auf gewissen Weizensorten erscheint regelmäßig etwa 4—5 Wochen nach der Aussaat der Rost unbekümmert um die Zeit der Aussaat. Sehr häufig kommt eine Infektion durch die Aecidiosporen nicht in Frage, sei es weil der Zwischenwirt überhaupt nicht in der fraglichen Gegend vorkommt, sei es weil er in zu weiter Entfernung vom Getreidefeld wächst, sei es, daß die Aecidiosporen weit längere Zeit vor der der Inkubationsdauer entsprechenden Periode (etwa 10 Tage) zur Ausbildung gelangen oder sei es endlich, weil der Rost autöcisch ist. Die Uredosporen gehen unter dem Einflusse des Winters, wie er sich in Europa und im nördlichen Amerika äußert, immer zugrunde. Amerikanische Forscher teilen diesen Standpunkt allerdings vielfach nicht. Noch nicht sicher festgestellt ist, ob heteröcische Roste unter Beiseiteschiebung der Aecidiensporen direkt durch die Sporidien der Teleutosporen Infektionen hervorrufen können.

Die eigenen Versuche von Foëx bestanden zunächst in einer Ermittelung der Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Getreidearten gegen ihre spezifischen Roste. Sie erstreckten sich auf die Jahre 1906 und 1907. Es geht aus ihnen hervor, daß die verschiedenen Uredineenarten sich 1906 zeitiger als 1907 entwickelten und daß *Puccinia graminis* in beiden Jahren gleichstark, *P. glumarum* 1906 weit häufiger als 1907 und *P. triticina* 1906 weit seltener als 1907 auftrat. Unter den geprüften Sorten ergab sich eine recht abweichende Empfänglichkeit gegenüber *Puccinia*. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Viele der Varietäten bieten nur ein lokales Interesse. Die Frage, ob im Herbste Uredesporenhäufchen auftreten, ist für die Umgebung von Montpellier zu vereinen. Foëx konnte nur ein einziges Mal auf einem am 31. Juli gesäten Hafer (1906) das Uredo im Oktober und November, das Teleuto Ende November wahrnehmen. Zu gleicher Zeit gesäter in nächster Nachbarschaft befindlicher Weizen, Roggen und Gerste blieben vollkommen rostfrei. Feuchte, kalte Frühjahrstage wurden als sehr geeignet zur Verseuchung des Getreides mit Rost erkannt. Dessenungeachtet mußte die Wahrnehmung gemacht werden, daß mit dem sehr trockenen Monat Juni eine starke Rostinfektion zusammenfiel, welche ihren Ausgang nicht in dem allerdings etwas feuchten Mai genommen haben konnte.

1907 hat wahrscheinlich eine Regenperiode vom 21.—23. Mai das in den ersten Junitagen beobachtete Auftreten von *P. triticina* veranlaßt. Für *P. graminis*, welches gegen den 10.—12. Juni sich bemerkbar machte, war eine Serie feuchter, die Inkubation vermittelnder Tage nicht zu finden, denn die Zeit vom 26. Mai bis zum 4. Juni war trocken. Tonige Böden befördern die Rostinfektionen ebenso einseitige Stickstoffernährung. Durch Vorwiegen von Phosphorsäure und Kalium in der Nährflüssigkeit werden sie zurückgehalten. Die Art der Fruchtfolge ist nicht ohne Einfluß auf die Intensität der Rostigkeit. Getreide nach Leguminosen und Kartoffeln wie auch nach Wiesengras ist dem *Puccinia*-Befall stark ausgesetzt. Dichter Stand begünstigt den letzteren.

Foëx gibt schließlich einen Überblick über die zur Bekämpfung der Rostkrankheit empfohlenen Mittel, in welchem besonderer Nachdruck auf die Schaffung widerstandsfähiger Varietäten gelegt wird.

Ustilago. Tilletia.

In der Form eines Vortrages über die Brandkrankheiten des Getreides, ihre natürliche Verbreitung und ihre Verhütung präzisierte Brefeld (471) die Ergebnisse seiner Brandforschungen. Wiewohl der größte Teil derselben bereits an anderen Stellen bekannt gegeben worden ist, möge doch mit Rücksicht auf die Persönlichkeit des Verfassers der von ihm gegebene Überblick im Auszuge hier folgen.

Durch die Arbeiten von Tulasne und Kühn war klargelegt worden, daß *Ustilago carbo* — der Flugbrand — bei der Keimung seiner Sporen ein kurzes Promycel und an diesem verhältnismäßig wenige, hefeartige Konidien bildet, welche die Infektion der Getreidepflanze während ihres jugendlichsten Wachstumsstadiums übernehmen. Bezüglich *Tilletia* — Steinbrand — wurden ähnliche Verhältnisse ermittelt, die Unterschiede liegen bei der Form des Promyceles und den an diesen gebildeten Konidien. Dementsprechend gingen alle bisher angewendeten Mittel zur Verhütung des Flug- und Steinbrandes darauf aus, die am Saatkorn haftenden Brandsporen als die der jungen Pflanze am nächsten gelegenen Infektionsträger abzutöten. Einen ersten Stoß erhielt dieses System durch Brefelds Entdeckung, daß der Brand nicht nur ausschließlich auf seinen natürlichen Wirten, den verschiedenen Getreidearten, sondern auch auf verschiedenen künstlichen Nährmedien gedeiht und fruktifiziert. Den Branden wurde dadurch ihr rein parasitärer Charakter genommen. Gleichzeitig wurde aber der Vermutung Raum geschafft, daß die Brandinfektionen nicht einzig und allein durch die jugendliche Pflanze hindurch erfolgen.

Die nach dieser Richtung hin ausgeführten Versuche stützten sich zunächst auf *Ustilago sorghi* und dessen Wirtspflanze *Sorghum saccharatum*. Diese erwies sich am empfänglichsten für Infektionen im ersten Stadium der Auskeimung. Sie erreichten ihr Ende sobald als das erste grüne Blatt aus dem Keimling zum Vorschein kam. *Ustilago maydis* bildete das zweite Versuchsobjekt. Die bis dahin nicht beobachtete Keimung der Sporen gelang ohne erhebliche Mühe in Nährlösung. Dahingegen erwiesen sich die Saatkeimlinge des Maises als kaum oder überhaupt nicht infizierbar durch die

länglich zugespitzten, an dem vierzelligen Promycel abgeschnürten Konidien. Dafür konnte aber der Nachweis erbracht werden, daß die Maispflanzen während ihrer ganzen Wachstumsperiode empfänglich für *Ust. maydis*-Infektionen sind an den Stellen, wo junges Gewebe in der Ausbildung begriffen ist. Infektionen unabhängig von der Vegetationsspitze gelingen außerdem an den jungen Adventivwurzeln und an allen Stellen der jungen Narben des weiblichen Blütenstandes. Ältere Pflanzenteile und völlig ausgewachsene Pflanzen sind immun. In der Natur erfolgt die Ausbreitung der Krankheit durch die von der keimenden Spore frei in der Luft gebildeten Konidien, deren infizierende Wirkung sich auf 10—20 m von ihrem Entstehungsort erstreckt.

Die Untersuchungen an *Ust. carbo* führten zur Zerlegung dieser Art in mehrere neue, welche sich in biologischer Beziehung abweichend voneinander verhalten. Hafer- und Testabrand der Gerste (gedeckter Flugbrand) stehen dem Weizen- und offenen Flugbrand der Gerste gegenüber. Die ersten zwei Brande bilden Promycele und an diesen hefeartige Konidien, sie behalten ihre Keimkraft längere Zeit — bis zu fünf Jahren —, die letzteren zwei bilden niemals Konidien, der gegliederte Keimschlauch wächst direkt zu einem Mycel aus, sie verlieren ihre Vitalität sehr bald — bis zum Mai des folgenden Jahres. Diese Tatsachen machten es wahrscheinlich, daß die am Sommerweizen- und der Gerstensaat haftenden Sporen des offenen Flugbrandes eine Keimlingsinfektion nicht bewirken können. Es lag nahe ähnliche Vorgänge, wie sie beim Mais beobachtet worden waren, vorauszusetzen. Die einschlägigen Versuche bestätigten zunächst, daß bei Sommerweizen und Sommergerste eine Keimlingsinfektion nicht gelingt. Sodann gelang es aber durch Blüteninfektion bis zu 30 % brandkranke Pflanzen zu erhalten. Anatomische Untersuchungen lehrten, daß die Infektionskeime sich in allen Teilen des Embryo wie auch des Endospermes befinden. Sie machen mit dem Saatkorn die Winterruhe durch und werden erst bei der Keimung des letzteren neubelebt.

Bei dieser Sachlage ist nicht darauf zu rechnen, daß durch äußere, direkte Desinfektion der Sommerweizen- und Gerstensaat eine Verhütung des Brandes erfolgt. Nur reines Saatgut von brandfreien Feldern kann hier Hilfe bringen.

Auch bei Hafer gelang es durch Blüteninfektion Saatgut mit innewohnendem Brandkeim zu erzeugen. In maximo wurden auf diesem Wege aber nur 7 % brandiger Pflanzen erzielt. Hier bleibt also die Infektion der jungen Keimlinge vom Boden her die vorherrschende. Das gleiche gilt — und in noch viel höheren Grade — vom Testabrand der Gerste, obwohl Brefeld auf dem Wege der Blüteninfektion schließlich bis zu 40 % testabrandkranker Gerstenpflanzen hervorzurufen vermochte. Beim Hirsebrand ist gleichfalls überwiegend, wenn nicht ausschließlich Keimlingsinfektion anzunehmen.

Beim Beulenbrand des Maises ist vor allen Dingen Vorsorge zu tragen, daß die Brandsporen nicht in den Boden gelangen und dort Infektionsherde bilden.

Für *Tilletia* endlich spielt die Blüteninfektion gar keine Rolle, er vermehrt sich vorherrschend durch Keimlingsinfektion.

Eine ähnliche Übersicht über die Flugbrandkrankheiten des Getreides lieferten Appel und Gaßner (466). Sie weisen zunächst darauf hin, daß der Steinbrand (*Tilletia*) des Weizens nur durch die dem Saatgut anhaftenden Sporen verbreitet wird, das Auftreten dieser Brandart somit auf gänzliche Unterlassung der Beizung oder mangelhafte Ausführung derselben zurückzuführen ist. Die Keimung der Flugbrandarten und dementsprechend ihr Infektionsweg ist eine verschiedene. Diesen Verhältnissen muß die Bekämpfungsweise angepaßt werden. Nach der Beschaffenheit der reifen *Ustilago*-Sporenmassen sind an der Gerste echter Flugbrand und Hartbrand zu unterscheiden. Ersterer bildet lockere, zwischen den Fingern leicht in einzelne Sporen zerdrückbare, in der Natur sich gewöhnlich ganz von selbst auflösende Massen, letzterer dahingegen Sporenklumpen von großer Härte und Kohärenz. Beim Flugbrand pflegen vollkommen von Brandstaub durchsetzte Ähren hervorzutreiben, beim Hartbrand nehmen die Ähren erst einige Wochen nach der Blüte grauschwarze Färbung an. Ein Seitenstück hierzu bildet der Flugbrand und der gedeckte Haferbrand des Hafers.

Ustilago tritici. Seine Wirtspflanze, der Weizen, wird in die Blüten infiziert. Der Ansteckungskeim ruht im Saatkorn. Die Verfasser sind deshalb der Ansicht, daß durch Beizung mit Kupfer oder Formalin schwerlich eine Verhütung von Weizenflugbrand zu erreichen sein wird. Sie weisen aber darauf hin, daß vielleicht das innerlich wirkende Heißwasserverfahren Abhilfe bringen könne. (Die Kupferbeize nach Kühn wirkt ganz zweifellos weit mehr auf die inneren Teile des Saatkornes als die übliche Formalinbehandlung. Der Ref.) Ausreißen der bemerkbaren Brandpflanzen vor der Blüte könnte eine Infektion der reifenden Körner verhindern. Besondere Sorgfalt soll auf die Züchtung brandfreier Stämme gelegt werden.

Ustilago hordei, Flugbrand der Gerste, verbreitet sich gleichfalls durch Blüteninfektion, ist deshalb ganz ebenso wie der Weizenflugbrand zu behandeln. Die Varietäten von *Hordeum erectum* haben sich als relativ widerstandsfähig erwiesen.

Ustilago jensenii, Hartbrand der Gerste, mikroskopisch dadurch von *U. hordei* zu unterscheiden, daß seine Sporen etwas größer und nicht warzig zugleich, auch nicht so gleichmäßig kugelig wie jene sind, bildet im Gegensatz zu *U. tritici* und *U. hordei* bei der Keimung kurze Promycelien mit Sproßkonidien. Eine Blüteninfektion ist ausgeschlossen. Heißwasser und Formalinbeize beseitigen den Brand.

Ustilago avenae, der Haferflugbrand, verbreitet sich gleichfalls nur durch Keimlingsinfektion, bildet bei der Keimung Promycelien mit Sproßkonidien und kann durch Beizung bekämpft werden.

Ustilago levis, der gedeckte Haferbrand, verbleibt bis zur Ernte, von den Spelzen fest umschlossen, am Orte seiner Entstehung. Die Keimung erfolgt gleichfalls durch Promycel und Sproßkonidien. Mit Hilfe von Beizungen gelingt seine Beseitigung.

Für den Flugbrandbefall des nachfolgenden Jahres spielen die Witterungsverhältnisse des Vorjahres insofern eine Rolle, als trockene Witterung die Blüteninfektion begünstigt, regenreiche Witterung sie sehr erschwert. Dagegen übt die Witterung während der Jugendzeit der Getreidepflanzen keinerlei Einfluß aus.

Die Brandsporen sind nicht imstande über Winter im Boden infektionstüchtig zu bleiben. Eine Übertragung durch den Dünger scheint den Verfassern, im Gegensatz zu Brefeld, kaum in Frage zu kommen. Vorfrucht und Düngerzustand sollen im allgemeinen keinen Einfluß auf den Brandbefall haben.

Hori (485) teilte die Ergebnisse von Beiz- und Vegetationsversuchen mit, durch welche er zu ermitteln versuchte, inwieweit bei den einzelnen Gramineen-Arten eine Brandinfektion durch das Saatkorn möglich und in welchem Umfange sie unter japanischen Verhältnissen ausgeschlossen ist. Er gelangte zu der Feststellung, daß *Ustilago tritici*, *U. hordei* und *U. nuda* ausschließlich durch Blüteninfektion Zutritt zu ihrer Wirtspflanze gelangen. Dagegen konnte Infektion durch den Samen nachgewiesen werden für *Ustilago panici miliacei* (auf *Panicum miliaceum*), *U. crameri* (auf *Setaria italica var. germanica*), *Urocystis occulta* (auf Weizen) und *Tilletia levis* (auf Weizen). Die einschlägigen Versuche wurden über mehrere Jahre ausgedehnt. Drei Jahre alte Sporen von *Tilletia levis* hatten ihre Keimfähigkeit vollkommen bewahrt. Hinsichtlich der Infektionsmöglichkeit machte Hori die Beobachtung, daß zeitig im Herbst (in Japan wird Weizen und Gerste üblicherweise im Oktober–November ausgedrillt und Mai oder Juni des folgenden Jahres geerntet) bestelltes Getreide stärker unter Brand zu leiden hat als spät bestelltes. Eine Erklärung bildet die als sehr wahrscheinlich bezeichnete Annahme, daß die Keimtemperatur der Brandsporen höher liegt als diejenige der Getreidesamen. Im Zusammenhange damit tritt der Brand dort wo Weizen oder Gerste nach Reis angebaut wird, sehr wenig auf und zwar deshalb, weil durch die Ernte des Reises die Bestellung des darnach folgenden Getreides um $1-1\frac{1}{2}$ Monate verzögert, in die kältere Jahreszeit hinein verschoben wird.

Am Beginn seiner Arbeit macht Hori darauf aufmerksam, daß Nakagawa und Yamada sich bereits 1897 mit Versuchen zur Infektion blühenden Getreides allerdings mit reifen und noch nicht zur Sporidienbildung geschrittenen Sporen erfolgreich beschäftigt haben. Diese Tatsache legt den Wunsch nahe, daß die in japanischer Sprache abgefaßten phytopathologischen Arbeiten doch sämtlich mit einer in Deutsch oder Englisch abgefaßten Inhaltsangabe versehen werden möchten.

Sutton stellte und prüfte in Gemeinschaft mit Pridham (505) eine Reihe von Fragen, welche auf die Beizung des Saatweizens als Mittel zur Verhütung des Schmierbrandes (*Tilletia caries*) Bezug nehmen, insbesondere suchten sie den Einfluß der verschiedenen Fungizide und einiger Nebenumstände auf die Erhaltung der Keimkraft des näheren zu ermitteln. Die Verfasser bezeichnen ihre Mitteilungen und Ergebnisse als vorläufige.

Die angewendeten Entbrandungsverfahren schädigten die Keimkraft des Samen z. T. recht erheblich, wie nachstehende Mittelzahlen lehren:

Heißwasserbehandlung (15 Minuten Vorquellen, 15 Minuten bei 132—135 Abkühlung in kaltem Wasser).	18,6 %	getötet
Kupfervitriollösung 2 %, 5 Min.	18,4 „	„
Formalinflüssigkeit 1 : 400, 5 Min.	3,7 „	„
Kupfervitriollösung 2 %, 5 Min. (Überstäubung mit Kalkpulver).	1,8 „	„
Kupfervitriollösung 2 %, 5 Min. (3 Min. Eintauchen in Kalkwasser).	1,5 „	„

Auffallend erscheint bei dem Versuch die 2prozent. Kupfervitriollösung, während nach Kühn eine nur ½prozent. Lösung vorgeschrieben ist. Die einzelnen Sorten verhielten sich recht abweichend, ohne daß aber vorläufig eine feste Regel zu erkennen ist.

Längeres Liegen der gebeizten Samen in trockenem, die Keimung verhinderndem Boden erwies sich unter allen Umständen als schädlich, um so schädlicher je länger die Keimungsmöglichkeit hinausgeschoben war. Die größten Verluste wurden bei den in Formalin und in Heißwasser gebeizten Samen beobachtet — rund 50 % bei 73—126tägiger Keimverzögerung. Für die Beize mit 2prozent. Kupfervitriollösung betrugen sie rund 25 %.

Köck (486) berichtet über Formaldehyd-Beizversuche, welche auf Veranlassung der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien in praktischen Betrieben zur Ausführung gelangten. Es handelte sich dabei fast ausschließlich um Weizen in größeren Mengen. Angaben über die Art des Brandes, gegen welchen vorgegangen wurde, sowie über die Form in welcher das Formaldehyd zur Verwendung gelangte, werden leider nicht gemacht. Zu vermuten ist, daß es sich um *Tilletia* handelte und das Formalin mit einem Gehalt von 40 % Formaldehyd als Beizmittel diente. Nachstehend einige Ergebnisse des Anbaues.

	Formaldehydmenge %	Beizdauer Min.	Brandigkeit %	Brand in ungebeizten Weizen %
1.	0,10	10	0,0	?
2.	0,12	15	5	10
3.	0,12	15	0,5	8
4.	0,12	15	bis 3,0	5
5.	0,12	10	0,0	8
6.	0,12	½	0,0	25—50
7.	0,12	10	0,0	4—5
8.	0,16	10	0,0	4—6
9.	0,35	3	0,1	?

Da der Aufgang selbst bei der starken Dosis von 0,35 % ein guter war und der Beizeffekt im allgemeinen befriedigt, bezeichnet Köck diese Versuche für ausschlaggebend.

Auch Ravn und Madsen (496) unternahmen eine Anzahl von Entpilzungsversuchen an Gerste- und Hafersamen um verschiedene noch nicht vollkommen gelöste Fragen zur Bekämpfung des Getreidebrandes einer Prüfung zu unterziehen. Die gebeitzten Samen wurden sämtlich künstlich zurückgetrocknet, wobei 31° R. die höchste der erreichten Temperaturen war. Ein Beizversuch mit größeren Saatmengen im Februar lieferte als Mittel

	% Keime bei					
	6zeilige Gerste		2zeilige Gerste		Hafer	
	3. Tag	8. Tag	3. Tag	8. Tag	4. Tag	8. Tag
1. Unbehandelt	94,5	98,2	97,3	98,9	86,2	93,8
2. Warmwasser (52—54°, 5 Min.) . .	94,2	98,0	98,5	99,2	—	—
3. Desgl. (55—56°, 5 Min.)	—	—	—	—	75,3	94,5
4. Vorgequellt, dann wie No. 2 behandelt	95,5	98,5	98,5	99,0	—	—
5. Formalinlösung Dehnesche Maschine 2,5‰	95,0	98,0	99,0	99,5	91,3	94,7
6. Formalinlösung 5%	92,3	98,5	98,3	99,2	87,3	93,7
7. Formalinlösung 2,5‰, 1¾ Stunden eingetaucht	96,8	98,2	99,0	99,0	91,8	95,7
8. Formalinlösung 2,5‰, 3½ Stunden eingetaucht	92,3	96,7	99,2	99,3	86,0	91,7
9. Vorgequellt, dann wie No. 7 behandelt	93,7	97,5	99,3	94,9	—	—
10. Desgl., dann wie No. 8 behandelt	95,0	98,0	99,0	99,3	—	—
11. Angefeuchtet, nach 6 Stunden zur Trocknung	95,7	98,7	99,7	100,0	91,8	94,3
12. Angefeuchtet, nach 24 Stunden zur Trocknung	95,7	98,2	99,2	99,2	—	—

Sie hat sich somit in keiner Weise als nachteilig für die Keimkraft erwiesen. Ähnliche Ergebnisse wurden bei analogen Entbrandungsversuchen im April bei Zurücktrocknung durch die Luft erzielt. Eine Anzahl von gebeizten Haferproben wurde angebaut, um die Einwirkung der Behandlung auf den Grad der Brandigkeit und die Gesamtleistung der Pflanzen zu ermitteln. Hierbei stellte sich folgendes heraus:

Behandlungsweise	% Brand			Ernteertrag
	im Durchschnitt	geringste	größte	Ctr. pro Tonne Land
Unbehandelt				
Gereinigte Saat	2,6	1,2	3,8	56,4
Abgesiebtes	11,5	10,7	13,2	—
Behandelt im Februar				
Warmwasser 55—56°	0,0	0,0	0,0	58,6
Formalin, Maschine, 2,5‰	0,8	0,0	1,9	—
„ „ 5,0 „	0,0	0,0	0,0	—
„ im Gefäß 2,5‰, 1¾ Stunden	0,0	0,0	0,0	—
„ „ „ 3½ „	0,0	0,0	0,0	—
Gewaschen, 6 Stunden Nachquellung .	3,0	2,4	3,7	—
Behandelt im April				
Warmwasser, 55—56°	0,1	0,0	0,5	—
Formalin, im Gefäß, 2,5‰, 2 Stunden .	0,0	0,0	0,0	57,7

Ravn und Madsen halten die aufgeworfenen Fragen durch ihre Versuche noch nicht für endgültig entschieden.

Bei seinen im freien Lande auf je zwei 20 qm großen Parzellen ausgeführten vergleichenden Anbauversuchen mit Winterweizen, zu welchen gebeizte Saat verwendet worden war, erhielt Jordi (429) von je 600 g Aussaat

Art der Behandlung	Stroh- und Körnerertrag	brandige Ähren	Stand im allgemeinen
ungebeizt	59 kg	1237	stark ausgewintert
16 Stunden, 0,5 $CuSO_4$.	78 „	72	nicht ganz befriedigend
Kupferkalkbrühe 2 % . .	64 „	33	stark ausgewintert
Wasser von 56°, 15 Min.	72 „	173	normal
Formalin 1 ‰, 4 Stunden	78 „	109	am besten

Ohne endgültige Folgerungen zu ziehen, empfiehlt Jordi bis auf weiteres die 16stündige Beize in 0,5prozentigem Kupfervitriol. Die nicht ganz befriedigende Entbrandung bei Anwendung von Formalin möchte Referent auf die zu geringe Konzentration der Formalinlösung zurückführen. Es ist üblich 0,1 % Formaldehyd = 0,25 % Formalin (Scheering) anzuwenden.

Nach Raum (495) empfiehlt es sich überall dort, wo eine Trockenvorrichtung vorhanden ist, z. B. die Malzdarre einer Kommunbrauerei, bereits während des Winters die Beize mit Formalin zur Entbrandung des Saatgutes vorzunehmen. Beim Zurücktrocknen muß sorgfältig Obacht darauf gegeben werden, daß die Temperatur 30° C. nicht übersteigt und daß das beizfeuchte Getreide in recht dünner Schicht auf die Trockenvorrichtung aufgetragen wird, andernfalls besteht bei hoher Schicht die Gefahr, daß die Formalindämpfe die Keimkraft der oben aufliegenden Samen vernichten.

Nach Versuchen von Roberts und Freemann (498) können die an Sorghum, Kafferkorn, Milomais, Guineakorn, Durra, Brumkorn auftretenden Brandpilze *Cintractia* (*Ustilago*) *reiliana* und *C. sorghi-vulgaris* (= *U. sorghi Link*) durch die Beizung des Saatgutes mit Formaldehydlösung von den genannten Pflanzen ferngehalten werden. Das Ergebnis der verschieden starken und langen Beizungen war:

Beizdauer	Stärke der Formalinlösung 0,1 %	0,2 %	0,5 %
	Grad der Brandigkeit in %		
1 Stunde	18	13,4	1,8
2 Stunden	11	11,2	—
3 „	8,6	8,4	—
4 „	2	2,2	—
6 „	5,6	1,2	—
12 „	4,2	—	—

Unbehandelte Saat: 27,8—33,4 %.

Hiernach würde einer 2stündigen Beize mit 0,5prozentiger Formalinlösung der Vorzug zu geben sein.

Versuche zur Unterdrückung des Steinbrandes im Weizen liegen auch von Malkoff (439. 491) vor. Unter den angewendeten Mitteln Formaldehyd 0,1 % 2—4 Stunden, Kupfervitriol 1% 10 Minuten, Antismut, heiße Asche 70° C., trockene Luft von 60° C., Waschen in einfachem Wasser bewährten sich die drei zuerst genannten am besten. Sie lieferten 0,0 bezw. 0,23 bezw. 0,0 brandige Versuchspflanzen (*Triticum durum*). Mit Rücksicht auf die ungünstige Beeinflussung der Keimkraft müssen aber das 1prozentige Kupfervitriol (54% Keimkraftverlust) und Antismut (60% Verlust) ausscheiden, so daß unter den geprüften Mitteln nur 2—4stündige Beize mit 0,1prozentigem Formaldehyd (= 0,25prozentigem Formalin Scheering) allen Ansprüchen genügte.

Ophiobolus (Fußkrankheit).

Von der Annahme ausgehend, daß die Fußkrankheit (*take all*) des Weizens durch den Pilz *Ophiobolus graminis Sacc.* hervorgerufen wird, diskutiert Robinson (500) unter Bezugnahme auf die speziellen Verhältnisse von Victoria eine Reihe von Maßnahmen, welche den Zweck verfolgen, Infektionen durch den Pilz nach Kräften zu verhüten. In erster Linie stellt er eine rationelle Fruchtfolge und zeitiges Pflügen des Ackers vor Winter, sowie erneute Auflockerung desselben nach einem Regen. Der Weizen sollte nicht öfterer als alle 3 Jahre auf dasselbe Land gepflanzt werden. Trotzdem ist aber keine Sicherheit vor erneuten Infektionen damit geschaffen, wenn in der Zwischenzeit nicht gewisse Wiesengräser wie *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Festuca bromoides* vollkommen ferngehalten werden, da diese Träger des Pilzes sind. Zeitiges Pflügen soll die Sporenreifung an den mit *Ophiobolus* besetzten Stoppeln verhindern, das Auflockern des regenfeuchten Bodens aber die vorzeitige und deshalb erfolglose Keimung der zur Reife gelangten Pilze veranlassen. Von dem Abbrennen der im Laufe des Jahres als fußkrank erkannten Stellen ist nur dann eine nutzbringende Wirkung zu erhoffen, wenn Stoppelreste von gesunden Plätzen dorthin gebracht werden, um auf diese Weise eine ausreichende Hitzewirkung hervorzurufen. Hafer nach Weizen wird zwar nicht von *Ophiobolus* befallen, die in ihm zahlreich auftretenden wilden Gräser dienen aber als Überhälter des Pilzes und sollten deshalb sorgfältigst ausgerottet werden. Endlich weist Robinson auf die sonderbare Wahrnehmung hin, daß auf vollkommen jungfräulichem Lande angebauter Weizen mitunter sehr stark unter der Fußkrankheit zu leiden hat. Auch hier werden die wilden Gräser als Mittel zur Erklärung des Befalles herangezogen.

Helminthosporium.

Das Auftreten der Streifenkrankheit in der Gerste (*Helminthosporiosis*) läßt sich, wie Versuche von Ravn und Madsen (496) erweisen durch Beizung des Saatgutes bis zu einem gewissen Grade verhindern. Auffällig erscheint dabei, daß bei einer Vorbehandlung im Februar nur das Warmwasserverfahren von Jensen günstige Ergebnisse zu verzeichnen hatte, während die Beizung mit Formalin und ebenso die einfache Waschung der Gerstensaat ohne befriedigenden Erfolg blieb. Dahingegen bewirkte sowohl die Warmwasser- wie die Formalinbehandlung im April, kurz vor der Aus-

saat angewendet, eine starke Verminderung der Krankheit, wie nachfolgende Versuchsergebnisse an 6zeiliger Gerste lehren.

	% Streifenkrankheit im Durchschnitt	Ernteertrag Ctr. pro Tonne Land
Unbehandelt	7,8	38,8
Behandelt im Februar		
Warmwasser 52—54° 5 Minuten)	2,4	—
Desgl. aber vorgequellt	2,1	—
Formalin, Maschine, 2,5‰	7,0	—
Desgl. 5,0‰	6,0	—
Formalin, im Gefäß 2,5%, $1^3/_4$ Stunden .	8,5	—
Desgl., 3 Stunden	7,4	—
Gewaschen, 6 Stunden Nachquellung . .	6,4	—
Desgl. 24 Stunden Nachquellung	6,6	—
Behandelt im April		
Vorgequellt, Warmwasser (52—54°, 5 Min.)	1,3	39,4
Formalin, im Gefäß, 2,5‰, $3^1/_2$ Stunden .	1,5	40,0

Fusarium (Schneeschimmel).

Hiltner (484) hat eine große Anzahl von Stimmen aus der Praxis über die Ursachen des Auswinterns gesammelt und unter Berücksichtigung eigener Beobachtungen daraus einige Richtsätze abgeleitet. Mangelhafter Aufgang der Saat — es handelte sich fast ausschließlich um Roggen — im Herbst hat nicht den Anlaß zum Auswintern gebildet, ebensowenig wie das Erfrieren des Bodens. Als fast ausschließliche Ursache muß vielmehr der Schneeschimmel (*Fusarium nivale*) angesehen werden, dessen Existenzbedingungen: eine starke, längere Zeit liegen bleibende Schneedecke über ungefrorenem Boden überall vorhanden waren, wo das Auswintern eintrat. Zwischen Bodenart und Pilzauftreten haben sich keinerlei Unterschiedlichkeiten bemerkbar gemacht. Auf den im Herbst mit Stallmist gedüngten Feldern war die Auswinterung eine hochgradige, die dem Boden durch den Mist verliehene höhere Wärme soll die Entwicklung des Pilzes begünstigt haben. Die Aussaatzeit war von Einfluß auf das Vergehen des Roggens, namentlich beim Zeeländer Roggen machte sich die Tatsache bemerkbar, daß der spätbestellte stark unter dem Schneeschimmel zu leiden gehabt hat. Weiter spricht Hiltner die Vermutung aus, daß *F. nivale* möglicherweise mit dem Saatkorn auf das Feld gelangen kann. Wenn die ausländischen Sorten dem Auswintern mehr ausgesetzt waren als die einheimischen Spielarten, so ist der Grund hierfür wahrscheinlich darin, daß das heranreifende Korn fremder Roggenvarietäten leichter durch den Schneeschimmelpilz befallen werden kann als das der einheimischen.

Pilze auf pellagra-hervorrufendem Mais.

Brizi (473) hat eine Methode ausgearbeitet, welche gestattet die von Pilzmycel durchzogenen, Anlaß zur Entstehung der Pellagra-Krankheit gebenden Maiskörner verhältnismäßig rasch und sicher zu erkennen auch dann, wenn das Mycel oder Fruktifikationsorgane auf demselben nicht zutage treten. Er hat zu dem Zwecke festgestellt, daß die Pilzwucherungen sich

fast ausschließlich auf das Parenchym des Scutellums beschränken und führt deshalb bei den zu prüfenden Maissamen, nachdem sie mindestens 12 Stunden lang entweder in absolutem oder in starkem mit einigen Tropfen 5prozentiger Kupfersulfatlösung versetztem Alkohol fixiert worden sind, Schnitte tangential zur Embryonalfurche und parallel zu der Ebene, welche durch die Embryonalachse hindurchgeht. Alsdann werden die Schnitte einige Stunden in verdünnte alkoholische Safraninlösung und schließlich zur Beseitigung des Färbungsüberschusses in Alkohol eingelegt. Myzelien treten hierbei durch eine lebhafte Rotfärbung in die Erscheinung. Auch wäßrige Magdalarot-Lösung kann nach Brizi zum gleichen Zwecke Verwendung finden. Auf diesem Wege wurden in Maiskörnern nachgewiesen *Aspergillus fumigatus Fries*, *A. flavescens Wred.*, *Sterigmatocystis nigra V. T.*, *Mucor racemosus*, *M. stolonifer* und, verhältnismäßig selten, auch *Oospora verticillioides Sacc.*

Beschädigungen durch Tiere. Diabrotica.

Der in Kentucky heimische und durch seine Larven den Wurzeln des Maises Schaden zufügende Käfer *Diabrotica 12-punctata* besitzt im genannten Staate zwei Bruten, während der weiter nördlich auftretende *D. longicornis* nur eine ausbildet. Es ergeben sich hieraus, worauf Garman (481) hinweist, Unterschiede in dem biologischen Verhalten, welche eine einfache Übertragung der zur Bekämpfung des nördlichen Maiswurzelkäfers (*D. longicornis*) empfohlenen Maßnahmen (Fruchtwechsel) auf den südlichen Maiswurzelkäfer (*D. 12-punctata*) nicht zulässig erscheinen lassen.

Von letzterem erscheinen bei milder Witterung die Käfer im Mai und April, vom 15. Mai ab erfolgt die Eiablage. Ende Juni verpuppen sich die aus diesen Eiern hervorgegangenen Larven. In der Zeit vom 10.—15. Juni kommen die neuen Käfer zum Vorschein. Schon um den 19. Juli konnten reife Weibchen, abgelegte Eier und frisch ausgeschlüpfte Larven beobachtet werden. Die Puppen der zweiten Brut sind im September, gelegentlich aber auch noch später, die Käfer im Oktober und November an Klee und Luzerne anzutreffen. Zarte succulente Pflanzenteile sagen den letzteren am meisten zu. Abweichend von dieser Lebensweise legt *D. longicornis* seine Eier vor Winter ab und geht dann ein. Anscheinend liefern diese Eier nicht vor dem Auspflanzen des Maises im folgenden Frühjahre Larven. Sicher steht, daß diese Anfang Juni und von da ab den ganzen Sommer hindurch beobachtet worden sind. Im Juli erscheinen die Käfer der einzigen Generation, fressen an den verschiedensten Pflanzen und verschwinden, sobald kaltes Wetter eintritt, fast plötzlich.

Einstweilen bleibt bei der geschilderten Lebensweise von *D. 12-punctata* das einzig brauchbare Mittel zur Schadenverhütung der Anbau des Maises in größerer Entfernung von den Stellen, woselbst der Käfer überwintert. Solche Plätze sind namentlich Klee- und Luzernefelder.

Tapinostola.

Mokrschetzki (493) lieferte Beiträge zur Naturgeschichte der Halmeule (*Tapinostola musculosa*). Das über den Süden von England, Mittel- und Süddeutschland, Ungarn, Spanien, die Kanarischen Inseln, Nordwestafrika, Kleinasien, das nördliche Persien und Turkestan verbreitete Insekt, findet sich

in Südrußland über den ganzen Süden einschließlich dem Kaukasus, das Kuban- und Dongebiet verbreitet vor, teils am Getreide, teils an Gräsern wie *Triticum repens*, *Bromus tectorum*, *Br. inermis* und *Aegilops cylindricum*. Im Taurischen Gouvernement pflegen die ersten Schmetterlinge Anfang Juni zu erscheinen. Bis Mitte Juli nimmt ihre Zahl zu. Nach diesem Termine noch vorhandene Puppen liefern nur noch Parasiten. Am Tage bleibt der Schmetterling unbeweglich am Boden im Getreide oder an Gräsern sitzen, nach Sonnenuntergang bis Mitternacht fliegt er aber sehr lebhaft umher, wobei Lichtquellen auf ihn den bekannten anlockenden Reiz ausüben. Die Paarung erfolgt bereits im Juni und gleichzeitig die Ablage der pro Kopf auf etwa 250 Stück zu beziffernden Eier, wenn irgend möglich an die Blattscheiden. Bald sind die Eier hier in kurzen Ketten von 20 Stück, bald in Doppelreihen, mitunter aber auch vollkommen verstreut angeordnet. Das Ei ist rund, oben glatt, 0,5—0,6 mm im Durchmesser und anfänglich gelb, später im Herbst aber weißlich und harthäutig. Im Oktober läßt ein Teil der Eier bereits den vollständig entwickelten Embryo erkennen. Auf alle Fälle kommen die jungen Räupchen erst im nächsten Frühjahr, vielfach schon Mitte März zum Ausschlüpfen. Um diese Zeit sind bereits Schädigungen derselben an aufkeimendem Hafer bemerkt worden, ebenso an *Bromus*. Während die jungen Raupen schmutzig weiße Färbung besitzen, ist die Farbe der ausgewachsenen Exemplare blaßgrün. Durch ein Loch über dem untersten Halmknoten dringt das Räupchen in das Innere des Halmes und frißt sich hier nach oben hin weiter. Wird ihr nach mehreren Häutungen der Raum zu eng, so bohrt sie ein neues über der Eintrittsöffnung gelegenes Loch in den Halm, um sich so die Möglichkeit zur Aufsuchung eines neuen geräumigen Getreidehalmes zu verschaffen. Diese Arbeit wird immer des Nachts ausgeführt. Weite Gänge werden dabei nicht unternommen, vielmehr die nächste Nachbarschaft in Angriff genommen. Als Folge des Raupenfraßes stellt sich zunächst Verwelkung und Absterben der Mittelblätter ein. Befallene Stellen heben sich sehr bald infolge des auf ihnen zutage tretenden Erdbodens deutlich von den gesunden Teilen der jüngeren Saat ab. Im weit vorgeschrittenen Wachstumsstadium halten sich die Raupen innerhalb der obersten Blattscheide auf und fressen die in der Entwicklung befindliche Ähre an. Ein oder zwei Löcher in der Blattscheide verraten die Anwesenheit des Schädigers. Meist bleibt die Ähre vollkommen stecken, dringt sie aber trotz des Raupenfraßes aus der Blattscheide hervor, so zeigt sie eine ganz eigentümliche „schartige" Beschaffenheit. Mokrschetzki hat bis zu 50 % Pflanzen gefunden, die auf diese Weise verunstaltet waren. Die erwachsene Raupe geht Anfang Juni etwa 4 cm tief in den Erdboden, um sich hier nach etwa zweitägiger Ruhe ohne Formung eines Kokons zu verpuppen. 10—12 Tage verbleibt sie im Puppenstadium, um alsdann wieder den Schmetterling zu liefern. Es kann hiernach als feststehend angesehen werden, daß *Tapinostola* nur 1 Brut alljährlich ausbildet. Die letzte große Halmeulenepidemie währte von 1894—1898. In dem darauffolgenden Jahrzehnt war es häufig nicht möglich auch nur ein Exemplar des Schmetterlings zu bemerken, was auf die Tätigkeit verschiedener Parasiten zurückgeführt

wird. Unter ihnen spielte *Anomalon humeralis* eine große Rolle, denn 1896 waren im Kreise Melitopol 10 % und 1897/1898 fast sämtliche Raupen von der Wespe befallen. Außerdem beteiligen sich *Ichneumon sarcitorius*, *Anomalon latro*, *Bracon abscissor* und die Fliegenart *Anthrax flava* an der Vertilgung des Insektes.

Cecidomyia (Mayetiola).

Über die Schädigungen und die Lebensweise der Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) im Staate Nebraska haben Bruner und Swenk (474) berichtet. Neben der Tschintschwanze ist das Insekt der größte Weizenschädiger im Staate. Von Osten herkommend überschritt es etwa im Jahre 1867 den Missourifluß und faßte damit zum ersten Male Fuß in Nebraska. Aus einem beigefügten Kärtchen wird ersichtlich, daß gegenwärtig die östliche Hälfte von der Hessenfliege in Besitz genommen ist und daß ihr Hauptverbreitungsgebiet im Südosten liegt. Hinsichtlich ihrer Entwicklung weist das Insekt keine nennenswerten Abweichungen auf von dem Verhalten, welches es in den angrenzenden Unionsstaaten zeigt. Nur die Breitenunterschiede machen sich insofern bemerkbar, als von ihnen der Aufgangstermin der einzelnen Bruten abhängt. Es erschienen vergleichsweise die *Cecidomyia*-Mücken in Lincoln am 8. April, in Fairmont am 12. April 1905. Höhenunterschiede kommen weniger zur Geltung. Als natürliche Feinde befinden sich in Nebraska *Polygnotus hiemalis* und *Platygaster herrickii* in Tätigkeit. Außerdem entdeckten die Verfasser einen biher noch nicht bekannten Gegner der Hessenfliege in der Wanze *Nabis ferus*. Als künstliche Gegenmittel werden die bekannten Maßnahmen empfohlen: Späte Aussaat, Fangstreifen, Einpflügen stark befallener Winterweizenpflanzen, rationelle Fruchtfolge, Vernichtung der Stoppeln, Zerstörung des Ausfallweizens durch Unterpflügen oder Beweiden, Anbau widerstandsfähiger Sorten und beste Bodenkultur.

Oscinis.

England hatte im Jahre 1907 nach einer Mitteilung von Mc Dougall (490) ungewöhnlich stark unter der Fritfliege (*Oscinis frit*) zu leiden. Unter den Angaben, welche er bei dieser Gelegenheit macht, interessiert, daß die nach Vernichtung der Haupttriebe zum Austreiben gelangenden Adventivsprosse des öfteren gedreht und aufgeschwollen sind, ganz als ob sie von Stockälchen befallen wären. Die angeführten Gegenmittel können als bekannt gelten, ebenso das, was über die Entwicklungsgeschichte gesagt wird.

Sophie Rostrup (501) stellte eine Reihe von Beobachtungen über das Verhalten des nämlichen Insektes an. Aus nicht weniger als 87 jütischen Wirtschaften wurden insgesamt rund 87 000 einzelne Roggenpflanzen untersucht mit dem Ergebnis, daß sich 371 Pflanzen = 0,4 % von den Larven des Insektes befallen erwiesen. Von starkem Einfluß auf die Höhe des Fritfliegenauftretens sind die Vorfrucht, die Art der in der Nachbarschaft wachsenden Frucht und die größere oder geringere Verbreitung des Insektes im Vorjahre. Folgte Roggen nach Korn oder Gras so betrug der Befall 7,8 %, folgte er nach Brache, Wurzelfrüchten oder Lupinen, so belief sich letzterer nur auf 1 %. Ob sich Hafer oder eine andere „Fritfliegenfrucht“

in der Nachbarschaft der untersuchten Roggenfelder befand blieb gleichgültig. Einzelne Roggensorten ließen einen gewissen Grad an Widerstandsfähigkeit erkennen. Es wurden gefunden bei

Bretagne-Roggen,	45	Proben,	davon	21	mit	Fritfliege
Provsti	„	11	„	„	4	„ „
Campine	„	10	„	„	7	„ „
Dänischer	„	4	„	„	0	„ „
Petkuser	„	2	„	„	2	„ „
Blending	„	1	„	„	1	„ „

Für die Nachteiligkeit der zeitigen Bestellung bringt S. Rostrup einige Beläge bei. Dabei erscheinen aber spät angesäte Felder keineswegs vollkommen gegen Fritfliege geschützt. Fritfliegenlarven wurden den ganzen Winter über in den Sprossen gefunden. Sorten, welche, wie der St. Johannis-Roggen, stark zur Bildung von Adventivschossen neigen, unterliegen besonders leicht dem Fritfliegenbefall.

Chlorops.

Wahl (506) hatte Gelegenheit eine eigentümliche Verunstaltung der Gerste durch die Halmfliege (*Chlorops taeniopus*) zu beobachten, welche sich als fast vollkommener Verlust der Fähigkeit zur Streckung der Achse charakterisieren läßt. Die fragliche Gerste wurde in erheblicher Meereshöhe (900—1000 m) und erst anfangs Juni, statt wie üblich im April, ausgesät. Ergriffen waren nicht nur eine einheimische, sondern auch zwei eingeführte Sorten: Primus und schwedische Gerste. Äußerlich machten sich die erkrankten Stellen durch Vergelbung bemerkbar. Die Längenverhältnisse gesunder und kranker Gerste kommen durch nachfolgende Gegenüberstellung zum Ausdruck.

	gesund	krank
Primusgerste	38—45 cm,	0—9 cm
schwedische Gerste . .	28—46 „	0—4,5 „
einheimische Gerste . .	28,5—35 „	0—3 „

Die Ähren saßen unmittelbar dem Halmknoten auf. Mitunter betrug die Entfernung zwischen den obersten Halmknoten nur wenige Millimeter, hier und da waren sie miteinander ganz verschmolzen und in extremen Fällen ließ sich überhaupt nur ein einziger Knoten an der ganzen Pflanze erkennen. Letztere bestand alsdann aus einem Halm von 1 cm Länge, einem einzigen Halmknoten mit 4 Blattscheiden und innerhalb dieser dem Knoten unmittelbar aufsitzend die Ähre. Während normalerweise die Länge der Internodien von unten nach oben hin zunimmt, findet bei gichtkranker Gerste der vorliegenden Art das umgekehrte Verhältnis statt. Die Blütenteile sind vollkommen normal angelegt, sie gelangen aber nicht zur normalen Ausentwicklung. An den beschädigten Blüten pflegen fast immer die Grannen zu fehlen, zuweilen auch die Ährchen, so daß zuweilen nichts als die nackte Ährenspindel vorhanden ist.

Die Ursache der krankhaften Erscheinung beruht in der späten Aussaat der Gerste, welche bewirkte, daß die noch wenig entwickelten Pflanzen bereits mit den *Chlorops*-Eiern belegt wurden.

Aphis.

Am Mais treten nach Webster (510) zwei Arten von Aphiden auf, welche häufig infolge ihrer verhältnismäßig großen Ähnlichkeit miteinander verwechselt werden, nämlich *Aphis maidis* an den Blättern und *A. maidi-radicis Forbes* auf den Wurzeln. Letztere ruft größere Schädigungen hervor als erstere. Beide Arten werden von einer kleinen braunen Ameisenart *Lasius niger L. var. americanus Emery* „bemuttert". Wo sich *A. maidis* vor seinem Erscheinen auf den Blättern des Maises aufhält, ist noch unbekannt. (Wenn man die Beschreibung beider Arten, welche Webster gibt, miteinander vergleicht ebenso wie die Abbildungen der geflügelten Ammen, so liegt die Vermutung nahe, daß *A. maidis* nichts anderes als das ältere Entwicklungsstadium von *A. maidi-radicis* ist, beide Formen also zusammen gehören. Die Abweichungen in der Abdomenbildung bei den ungeflügelten und den geflügelten *Asexuales* würden sich als Abweichungen zweier durcheinandergreifenden Bruten erklären lassen. Der Ref.) Im Sommer erscheinen auf den Maisblättern auch geflügelte Ungeschlechtliche von *A. maidi-radicis*, indessen immer in viel geringerer Anzahl als *A. maidis*. Von letzterer sind die *sexuales*-Formen ebensowenig bekannt wie von ersterer. Sicher steht nur, daß die Wintereier von *A. maidi-radicis* in den Löchern der *Lasius*-Ameise vorgefunden werden. Von diesen werden die jungen Läuse zunächst auch auf die Wurzeln wilder, zeitig im Frühjahr aufsprießender Gräser gebracht. Sobald nun Mais auf ein mit solchen Gräsern versehenes Landstück gepflanzt wird, erfolgt die Übertragung der Laus auf die junge Maiswurzel. Mit dem Verholzen und Saftloswerden der oberen Wurzeln verwandelt sich ein erheblicher Teil der Wurzelläuse zu Geflügelten und entzieht sich alsbald den Ameisen durch Ausflug auf das Blattwerk des Maises. Besondere Umstände, wie Verschlemmung des Bodens können aber auch die Flügelläuse im Boden zurückhalten. Hinsichtlich der Wintereier besteht die Annahme, daß die Ameisen sich das erforderliche Material von Weibchen beschaffen und sie zu diesem Zwecke gewissermaßen züchten.

Das hauptsächlichste Bekämpfungsmittel besteht in dem vollkommenen Reinhalten der für den Anbau von Mais bestimmten Landes. Wichtige Hilfsdienste leistet die Einführung einer regelrechten Fruchtfolge. Auch das nochmalige Aufrühren des gepflügten Landes vor der Maiseinsaat zur Zerstörung der Ameisenbaue wirkt vorteilhaft. Wo es angängig ist sollten die abgeernteten Maisfelder bereits im Herbste gepflügt werden. Die Beigabe einer guten Stallmistdüngung hat wiederholt den Schädigungen der Laus vorgebeugt. Von der Anwendung vertreibender Substanzen ist wenig Nutzen zu erwarten, dagegen soll die Präparation der Maissamen mit übelriechenden Stoffen in der Abhaltung der Läuse Brauchbares leisten. Die blattbewohnende *A. maidis* hat viel unter Parasiten zu leiden, *A. maidi-radicis* bleibt von solchen fast vollkommen verschont.

Toxoptera.

Über die grüne Getreideblattlaus (*Toxoptera graminum*), den „*green bug*" der Amerikaner machte Webster (511) einige Mitteilungen. Während des Jahres 1907 hatte das Insekt in den Vereinigten Staaten eine

Verbreitung, welche nördlich bis zum 41. Breitegrad, westlich bis zum 105. Grade reichte und sich von 6—1525 m über dem Meere erstreckte. Die Stärke seines Auftretens wird einmal durch das Vorhandensein zarter Pflanzenteile wie Weizen, Hafer, Gerste und Roggen zum anderen durch Witterungsvorgänge beeinflußt. Bei kühler Herbstwitterung werden Eier abgelegt, welche überwintern und dann im folgenden Frühjahr lebendig gebärende Ammenläuse liefern. Ist dahingegen die Wintertemperatur mild, die des anschließenden Frühjahres ungewöhnlich kalt, so wird das Lebendiggebären den Winter und Frühling hindurch fortgesetzt, da die Laus bei Temperaturen zwischen 0 und 38° C. sich fortpflanzt. Schon nach 8 Tagen sind die jungen Tiere reproduktionsfähig, woraus sich ihre starke Vermehrung bei mildem Winter und kaltem Frühjahr erklärt. Als Futterpflanzen können der *Toxoptera* neben den Getreidearten dienen: *Dactylis glomerata, Hordeum pusillum*, *Alopecurus geniculatus*, *Poa pratensis*, *Syntherisma sanguinalis.* Bei normaler Witterung hält eine Wespenart: *Lysiphlebus tritici Ashm*, über welche Näheres im Abschnitt Da berichtet wird, die Laus vollkommen nieder. Dieser Zustand hält aber nicht immer an, da die Lebensbedürfnisse des Parasiten wesentlich höhere Temperaturen — über 13,5° C. — erfordern, also Wärmegrade, welche erheblich über den für die Entwicklung der Getreideblattlaus erforderlichen und ausreichenden liegen.

Zahlreiche versuchsweise zur Bekämpfung des Schädigers angewendete Mittel: schweres Walzen, Bestäuben mit Kalk- und Schwefelpulver, Bespritzungen mit Petrolseifenbrühe und Fischölseifenlauge lieferten nur Teilerfolge. Durch Aufbringen von Stroh und Verbrennen desselben, sowie durch Unterpflügen ließ sich der Schädiger auf kleinen Bezirken innerhalb einzelner Getreidefelder — allerdings auf Kosten des Bestandes beseitigen. Es bleiben aber dabei immer noch genug Tiere übrig, um nach deren Übergang in die geflügelte Form eine gewöhnlich nordwärts greifende Neuverseuchung durch dieselben zu ermöglichen.

Schließlich weist Webster darauf hin, daß zweckentsprechende, ausgiebige Kultur viel zur Verminderung von *Toxoptera* beiträgt, insbesondere alles, was einen Wassermangel verhütet. Auch die Bestellzeit ist, je nach der Breitenlage eine etwas verschiedene, von Einfluß auf die Häufigkeit und Stärke der Beschädigungen. „Statt sich bei einigen mit bunten Bildchen versehenen Zeitungsartikeln über die Wirksamkeit einiger natürlicher Parasiten zu beruhigen, sollten die Landwirte ihr Augenmerk auf bessere Kulturmethoden richten.“

Tarsonemus. Pediculoides.

Über den früher bereits (siehe diesen Jahresbericht Bd. 5 S. 119) einmal von P. Marchal zum Gegenstand einer Veröffentlichung gemachten, auf die Einwirkung der Milbe *Tarsonemus spirifer* zurückzuführenden Gekrösehafer (*avoine vrillée*) machte derselbe Autor (492) neuerdings einige weitere Mitteilungen. Es hat sich im Laufe der vergangenen Jahre gezeigt, daß die Milbe und ihre Schädigungen in Frankreich, wie auch in Deutschland weit mehr verbreitet sind, als zunächst angenommen wurde. Während in Deutschland die Hauptkennzeichen der Erkrankung vermindertes Vermögen zur

Streckung der Internodien, Sterilität der basalen Ährchen und Violettfärbung des Stengels sind, gesellt sich in Frankreich als weiteres überaus typisches Merkmal die gekröseartige Verkrümmung des obersten Halmgliedes innerhalb der dasselbe einhüllenden Blattscheide dazu. Zuweilen bleibt diese Mißbildung dauernd von der letzteren umschlossen, häufig bricht das Gekröse aber auch zutage hervor.

Tarsonemus ist vom Beginn des Juni ab auf dem Hafer vorzufinden. Kirchner nimmt an, daß sich die Milbe zur Überwinterung in die Rückstände der bewachsenen Raine, Straßenränder, Grabenränder usw. zurückzieht, wohingegen Marchal auch eine Überwinterung an Ort und Stelle auf dem Felde nicht für unmöglich hält. Schwarze Hafer leiden vielmehr als weiße, was mit ihrer späteren Reife in Zusammenhang zu bringen sein dürfte. Winterhafer zeigt Verkrösungen durch *Tarsonemus* weit seltener als Sommerhafer. Auf armem, trockenem Lande wird der Hafer besonders häufig von der Milbe aufgesucht.

Abhilfsmittel können bilden der Fruchtwechsel unter besonderer Bevorzugung von Leguminosen, gute Bodenlockerung und Düngung, tunlichst frühzeitige Bestellung und Krustenbrechung sobald als die Pflanzen das dritte Blatt gebildet haben.

In letzter Zeit mehren sich die Beobachtungen über das schädigende Auftreten von Milben am Getreide. Auch Korff (488) machte über einige Fälle von Schädigungen durch *Pediculoides graminum* und *Tarsonemus spirifer* in Bayern Mitteilung. Charakteristisch für die von Milben heimgesuchten Pflanzen — Roggen, Hafer — ist eine Rotfärbung der Halme von unten herauf, die sich allerdings nicht auf allen Böden bemerkbar machen soll. Bei Roggen werden Ausfälle bis zu 25 % gemeldet. Der stärkste, mit einer korkzieherartigen Verdrehung der Rispenspindel und Verzwergung der ganzen Pflanze verbundene Befall war an Hafer auf schwerem, lehmigem Boden zu beobachten. Korff wiederholt seine Vermutung, daß eine Verschleppung der Milben durch das Saatgut erfolgen könne.

Ursachen physikalischer Natur. Frost.

Über die Frostbeständigkeit des Weizens, des Roggens und der Wintergerste stellte Appel (465) Beobachtungen mit einer erheblichen Anzahl verschiedener Sorten an, welche lehrten, daß unter den vorhandenen Weizenvarietäten nur ein verhältnismäßig geringer Prozentsatz Blachfrösten (von nicht genannter Stärke und Dauer) standzuhalten vermag, daß, wie bekannt, der Roggen unter den nämlichen Verhältnissen weniger leidet und daß unter den 20 angebauten Wintergersten keine einzige vollkommen widerstand. Die ostpreußischen Eppweizen, salischer Sandweizen, Loosdorfer frühester Grannenweizen, Katterner Rivetts Bartweizen, Original Werblitzer Gemengeweizen, Löhmer- und Sandomirweizen aus Lassoth, Dankower sowie der russische Wyssoko-Weizen zeichneten sich durch relativ hohe Frostständigkeit aus. Für Roggen wurden Vienauer Jubiläums-Roggen, Original Probsteier, Ostpreußischer Johannisroggen (Lengen), Original Professor Heinrichs-Roggen von Metz in Steglitz, Alt-Paleschkener und Petkuser verschiedener Herkunft als hochgradig widerstandsfähig befunden. Bestimmend

für den Grad der Widerstandsfähigkeit scheint auch der Gewinnungsort für die einzelne Varietät zu sein.

Aber auch auf so engen Grenzen, wie es das Versuchsfeld der Biologischen Anstalt Dahlem bietet, bekundete ein und dieselbe Varietät ganz abweichendes Verhalten. So zeigte Petkuser von Schackensleben im Hauptversuche recht unbefriedigende, im Parallelversuche eine sehr hohe Resistenz.

Gegenüber einem ungenannten Autor (513), welcher die Behauptung aufgestellt hatte, daß die Ursache der Frostbeschädigung beim Getreide meistens in der Nässe der oberen Ackerkrume liegt, weist Arnim-Schlagenthin (468) darauf hin, daß die Anschauungen über das Erfrieren der Pflanze, wonach eine Sprengung des Zellgewebes durch den Frost stattfindet, nicht mehr aufrecht erhalten wird. Er erblickt in der Pflanzenschädigung bei Blachfrost eine Vergiftung, welche dadurch entsteht, daß der Boden infolge seines gefrorenen Zustandes vollkommen wasserarm ist und deshalb die bei Bestrahlung durch die Sonne transpirierende Pflanze nicht mit der den üblichen Verdünnungsgrad des Zellsafts aufrecht erhaltenden Wassermenge versehen kann. Er glaubt hieraus folgern zu müssen, daß eine zu intensive Entwässerung des Bodens unter Umständen sehr schädlich werden kann. Wichtiger als die von dem ungenannten Autor als Frostschutzmittel empfohlene Bodenentfeuchtung erscheint ihm die Durchführung aller derjenigen Maßnahmen, welche eine schnelle Erwärmung des Bodens herbeiführen.

Indem Peacock (494) berichtet, daß in Neu-Süd-Wales der blühende Weizen ganz erheblichen Beschädigungen durch Frost ausgesetzt war, weist er auf die eigentümliche Erscheinung hin, daß in ein und derselben Ähre frostbeschädigte sowie völlig intakte Ährchen vorkommen. Durch sorgfältige Untersuchung der Weizenfelder, welche dem Frost ausgesetzt gewesen waren, wurde erreicht, daß die aussichtslosen unter ihnen aufgegeben und zu Futterzwecken verwendet werden konnten.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 4. 6. 81. 90. 98. 103. 104. 125. 165. 176. 186. 187. 295. 308. 324. 328. 402. 417. 426. 427. 429. 432. 437. 443. 447.)

465. *Appel, O., Notizen über das Auswintern des Getreides auf dem Versuchsfeld der Kaiserlichen Biologischen Anstalt im Winter 1906/07. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 498—503.

466. *Appel, O., und Gaßner, G., Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Flugbrandarten des Getreides und ein neuer Apparat zur einfachen Durchführung der Heißwasserbehandlung des Saatgutes. — M. B. A. Heft 3. 1907. 20 S. 8 Abb.

467. — — Der Brand des Hafers und seine Bekämpfung. — Fl. B. A. No. 38. 1907. 4 S. 6 Abb.

1. Der Haferflugbrand *(Ustilago avenae)*, das von ihm hervorgerufene Krankheitsbild, die Biologie des Pilzes, die Bekämpfung durch Formaldehydbeize und Heißwasser. 2. Der gedeckte Haferbrand *(Ustilago levis)*.

468. *Arnim-Schlagenthin, Das Auswintern des Getreides. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 241. 242.

469. Blin, H., *La coupe des céréales versées.* — J. a. pr. 71. Jahrg. Bd. 2. 1907. S. 54. 55.

470. Boonacker, J., und Drost, A. W., *Vijanden en ziekten van de rijst.* — Inspectie van den Landbouw in West-Indie, Bulletin No. 8. 1907. S. 26. 27.

Als die gefährlichsten Gegner des reifenden Reises werden die Vögel bezeichnet. Junge Pflanzungen haben von Mollmäusen, Ratten und Feldmäusen zu leiden. Zur Reifezeit stellen sich gewöhnlich noch Wanzen als Schädiger an den milchreifen Samen ein. Eine *Cercospora*-Krankheit ruft keinerlei Störungen von Belang hervor.

471. ***Brefeld**, Über die Brandkrankheiten des Getreides, ihre natürliche Verbreitung und ihre Verhütung. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Bd. 22. 1907. S. 75—84.

472. **Bretschneider, A.**, Das Mutterkorn des Getreides. — Sonderabdruck aus „Österreich. Landw. Wochenblatt.“ 1907. 8 S. 7 Abb.

Beschreibung von *Claviceps purpurea*, der Infektionswege, welche er nimmt, seiner Einwirkung auf die Wirtspflanze und die Mittel zur Verhütung der Mutterkornbildung.

473. ***Brizi, U.**, *Su alcuni ifomiceti del Mais guasto, e sulla ricerca microscopica per determinarne le alterazioni.* — Sonderabdruck aus A. A. L. Bd. 16. 1907. S. 890 bis 898.

474. ***Bruner, L.**, und **Swenk, M. H.**, *Some insects injurious to wheat during 1905—1906.* — Bulletin No. 96 der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen im Staate Nebraska. 36 S. 14 Abb.

Das vorliegende Bulletin befaßt sich sehr eingehend mit der Hessenfliege *(Cecidomyia destructor)* in Nebraska. Außerdem werden nachstehende Schädiger des Weizens einer kürzeren Kennzeichnung unterzogen: *Meromyza americana*, *Oscinis carbonaria*, *O. soror*, *Contarinia tritici*, *Isosoma grande*, *I. tritici*, *Papaipema nitela* und *Nectarophora cerealis.*

475. **Carré, A.**, *Le charançon du blé.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. Bd. 47. 1907. S. 562—565. 662. 663.

476. **Chifflot**, *Sur la présence de l'Ustilago Maidis (D. C.) Corda sur les racines adventives du Zea Mays L. et de sa variété quadricolor, et sur les biomorphoses qu'elles présentent.* — C. r. h. Bd. 144. 1907. S. 764—766.

477. **Eriksson, J.**, Die wahre Bedeutung der Berberitze für die Verbreitung des Getreiderostes. — Ill. L. Z. 27. Jahrg. No. 41. 1907. S. 371—373.

478. — — Die Rostarten des Getreides. — Stuttgart (E. Ulmer) 1907.

2 Wandtafeln, auf welchen die spezialisierten Getreideroste in Habitusbildern dargestellt und durch ihre Sporen gekennzeichnet werden. In dem beigegebenen Texthefte ist eine genauere Beschreibung der Pilze, ihrer Verbreitung und der Umstände ihres Auftretens enthalten.

479. **Farneti, R.**, *Il brusone del riso.* — Revista di Patologia regetale. 2. Jahrg. 1907. S. 17.

480. ***Foex, Et.**, *Rouilles des Céréales.* — Annales de l'école nationale d'agriculture de Montpellier. Bd. 7. 1907. S. 230—343.

481. ***Garman, H.**, *The Corn Root-worms.* — Bulletin No. 130 der Versuchsstation im Staate Kentucky. Lexington 1907. S. 42—46.

Diabrotica.

482. **Guille, L.**, *Les avoines vrillées. Maladie occasionnée par un acarien: le Tarsonemus spirifex.* — J. a. pr. 71. Jahrg. Bd. 1. 1907. S. 552—556. 4 Abb.

483. **Heggi, D. v.**, Gekräuselte Gerstenähren. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 17. Jahrg. 1907. S. 334—337.

484. ***Hiltner. L.**, Stimmen aus der Praxis über die diesjährigen Auswinterungsschäden und deren Ursachen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 51—59.

485. ***Hori, S.**, *Seed infection by smut fungi of cereals.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 163—176.

486. ***Köck, G.**, Praktische Erfahrungen mit Formaldehyd als Getreidebrandbekämpfungsmittel. — Ö. L. W. 1907. S. 99.

487. — — Die Rostkrankheiten unserer Getreidepflanzen und ihre Bekämpfung. — Sonderabdruck aus „Österr. Landw. Wochenblatt“. 1907. 8 S. 5 Abb. — Auch als Flugblatt No. 18 der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien.

Das Wissenswerteste über die Getreideroste in allgemeinverständlicher Darstellung.

488 ***Korff, G.**, Einige weitere Fälle von Beschädigung des Getreides durch Milben. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 38—41. 1 Abb.

489. **Kraus, C.**, Die Lagerung der Getreide. — Stuttgart (E. Ulmer) 1908.

Die einzelnen Kapitel sind: 1. Die Standfestigkeit der Getreidehalme. 2. Die Ausbildung der Eigenschaften der Standfestigkeit unter dem Einfluß äußerer Ursachen. 3. Die Vorgänge bei der Lagerung. 4. Die Verhütung des Lagerns.

490. ***MacDougall, R. S.**, *The Frit Fly.* — J. B. A. Bd. 14. No. 5. 1907. S. 297 bis 300.

491. ***Malkoff, K.**, Untersuchungen über den Steinbrand des Weizens. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. No. 2. 1907. S. 1—24. 8 Tafeln. (Bulgarisch.)

Leider ohne Übersicht in deutscher Sprache. Anscheinend der Hauptsache nach Versuche zur Entpilzung des Saatgutes mit Kupfervitriollösung, Formalin und Kupferkalkbrühe, welche auch im Jahresbericht (siehe No. 439) Aufnahme gefunden haben.

492. ***Marchal, P.**, *L'acariose des avoines ou maladie des avoines vrillées.* — Annales de l'Institut Agronomique. Paris 1907. S. 185—196. 3 Abb.

Tarsonemus spirifex.

493. ***Mokrschetzki, S.**, Naturgeschichte einer Halmeule *(Tapinostola musculosa Hb.).* — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 50—53. 87—92. 5 Abb.

494. ***Peacock, R. W.**, *Wheats and Frost.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 315—317. 3 Abb.

494a. **Pospelow, W.**, *Ceeidomyia destructor Say*, ihre natürlichen Feinde und die Vertilgungsmittel. — Sonderabdruck aus „Landwirtschaft". 1907. 15 S. Kiew. (Russisch.)
1906 trat die erste Generation im April, die zweite Anfang Juni, die dritte Mitte bis Ende Juli (Umgebung von Kiew) auf. Von 150 Imagines enthielten, 3: *Merisus destructor Say*, 1: *Entedon epigonus Walk*, 6: *Polygnotus spec.*

495. ***Raum**, Haferbeize mit Formalin. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 127. 128.

496. ***Ravn, F. K.**, und **Madsen-Mygdal, A.**, *Afsvamping af vaarsaed.* — Mitteilung der „Samvirkende Landboforeninger i Fyens Stift". Odense (Genossenschaftsdruckerei) 1906. S. 1—13.

497. **Reuter, E.**, Über die Eibildung bei der Milbe *Pediculopsis graminum E. Reut.* Zugleich ein Beitrag zur Frage der Geschlechtsbestimmung. — Festschrift für Palmen. No. 7. Helsingfors. 1907. 39 S. 3 Textabb.
Ein Referat über den auf *Pediculopsis* als Pflanzenschädiger bezüglichen Inhalt wird im 11. Jahresbericht über Pflanzenkrankheiten gebracht werden.

497a. **Rhodin, S.**, *The formalin treatment of grain smut and its application by means of Dehne's desinfection machine.* — K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. Bd. 43. No. 5. 1904. S. 368—372.

498. ***Roberts, H. F.**, und **Freeman, G. F.**, *The prevention of Sorghum and Kafir-Corn Smut.* — Bulletin No. 149 der Versuchsstation für den Staat Kansas. Manhattan 1907. S. 11—15.

499. **Roberts, H. F.**, *Prevention of Sorghum and Kafircorn Smut.* — Press Bulletin No. 155 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Kansas. 1907. 1 S.
Auszug aus dem vorstehenden Bulletin.

500. ***Robinson, G. H.**, *Take-All and its control.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 253—256.

501. ***Rostrup, S.**, *Undersögelser over Fritfluens Overvintrings-Forhold.* — Sonderabdruck aus Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 14. 1907. S. 170—190.

501a. **Schmidt, M.**, Die Halmfliege und ihre Bekämpfung in der Praxis. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 551.

502. **Seelhorst, von**, Der Blasenfuß *(Limothrips)* im Roggen. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 409. 410. 1 Abb.

503. **Sobotta**, In welcher Weise sind Frost- und Fritfliegenbeschädigungen bei Wintersaaten zu unterscheiden? Welche Folgemaßregeln sind anzuwenden? — Königsberg. Land- und Forstw. Ztg. 43. Jahrg. No. 14. 1907. S. 101. 102.

504. ***Strampelli, N.**, *Alcune anomalie di forma nelle infiorescenze del frumento.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 121—128. 3 Tafeln.
Siehe auch den Abschnitt B I c, S. 87.

505. ***Sutton, G. L.**, und **Pridham, J. T.**, *The Effects of some Fungicides recommended for the Prevention of „Stinking Smut" (Bunt) on the Germination of Wheat Seeds.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 235—253. 9 Abb.

506. ***Wahl, Br.**, Über einen eigenartigen Befall der Gerste durch die Halmfliege. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. 1907. 7 S. 1 Abb.

507. — — Die Stockkrankheit des Roggens, Hafers und des Klees, und deren Erreger, das Stockälchen *(Tylenchus devastatrix Kühn)*. — Sonderabdruck aus „Österreich. Landw. Wochenblatt". No. 28. 1907. 4 S.
Bekanntes.

508. — — Die wichtigsten Krankheiten und Beschädigungen unseres Getreides. — Sonderabdruck aus dem Landes-Amtsblatt des Herzogtums Österreich unter der Enns. No. 3. 5. 6. 7. 8. 1897. 48 S. 7 Abb.
Eine Zusammenfassung unter Benutzung der bisher von der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien herausgegebenen Flugblätter. Die Einteilung ist: Wichtigste pflanzliche Parasiten des Getreides, tierische Schädlinge.

509. — — Die Getreidehalmwespe (*Cephus pygmaeus L.*) und deren Bekämpfung. — 16. Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 1907. 7 S. 3 Abb.
Beschreibung des Insektes, seines Schadens und seiner Lebensweise nebst Angabe von Bekämpfungsmitteln.

510. ***Webster, F. M.**, *The corn leaf-aphis and corn root-aphis.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Circular No. 86. 1907. 13 S. 4 Abb.

511. *— — *The Spring Grain-Aphis or so-called „Green Bug".* (*Toxoptera graminum Rond.*) — Circular No. 93 des Bureau of Entomology. Washington 1907. 18 S. 7 Abb.

512. **? ?** Bekämpfung der Fritfliege. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 530.

513. ***? ?** Das Auswintern des Getreides. — M. D.-L. G. 22. Jahrg. 1907. S. 209. 210.
Der ungenannte Verfasser schreibt das Auswintern dem starken Feuchtigkeitsgehalte des Bodens zu und empfiehlt deshalb, von der Anschauung ausgehend, daß der Frost die Pflanzen aus dem Boden herauszieht, durch Anlage genau der Lage der betreffenden Ackerfläche entsprechender Wasserfurchen das Erdreich zu entfeuchten und damit die darauf befindlichen Getreidepflanzen vor dem Zerreißen zu schützen.

2. Krankheiten der Wiesengräser.

Der Cornwall County Council (516) berichtete über Versuche zur Zerstörung des Mooses auf Wiesen. Eisensulfat blieb ohne die gewünschte Wirkung. Dahingegen wurden mit Superphosphatdüngungen sehr gute Erfolge erzielt, sofern dasselbe zum geeigneten Zeitpunkte zur Anwendung gelangt, und eine Neutralisation desselben z. B. durch Kalk oder Knochenmehl nicht stattfindet. Die günstigsten Resultate lieferte das Aufstreuen von Superphosphat mit 30 % löslicher Phosphorsäure ohne jedwede andere Beimischung im Februar. Bald nach dem Aufstreuen nimmt das Moos schwarze Färbung an und verschwindet. Nicht ganz so gut wirkt das Mittel bei Anwendung im November. Durch Chilesalpeter wird die Wirkung verstärkt. Basisches Superphosphat steht erheblich hinter saurem zurück.

Am Raygrase (*Arrhenatherum elatius*) beobachteten Appel und Gaßner (466) einen noch nicht beschriebenen Brandpilz. Im äußeren Krankheitsbilde unterscheidet er sich von dem bereits als Parasit des Raygrases bekannten *Ustilago perennans* dadurch, daß die Sporen kleine harte Gebilde darstellen, welche, fest von den Spelzen eingeschlossen, nicht verstäuben. Er wurde *U. dura* benannt. Die glatten Sporen keimen mit Promycel und Konidien aus. Mit *U. levis* und *U. jensenii* hat der Pilz nichts gemein.

Veranlaßt durch die Mitteilung von Paul (514) über Wiesenbeschädigung durch *Tipula*-Larven teilte Tacke (515) seine Erfahrungen über die Bekämpfung der Schädiger mit. Darnach tritt die Larve in Norddeutschland zeitweise so stark auf, daß die Erträge der Marschwiesen in fühlbarer Weise sinken. *Tipula* befällt nicht nur Wiesengräser, sondern auch andere Kulturpflanzen wie Kartoffel, Roggen und Hafer. Die Anwendung von Schwefelkohlenstoff, das Ausstreuen von Kainit, die Anbringung von Dünger-Fangstreifen brachte entweder keinen Erfolg oder bereitete in ihrer Durchführung zu erhebliche Schwierigkeiten. Nutzbringend hat sich nur die Ansiedelung von Staren und — namentlich auf Moorwiesen — der Gebrauch schwerer Walzen erwiesen. Die Nistplätze der Stare sind möglichst nahe an die schützende Wiesenfläche heranzulegen. Beim Walzen beruht die Wirkung auf der Festigung des Bodens, da erfahrungsgemäß die *Tipula*-Mücken bei Ablage ihrer Eier einer lockeren Bodenfläche den Vorzug geben.

Über das Verhalten der Fritfliege (*Oscinis*) zu den Wiesengräsern machte Sophie Rostrup (501) eine Reihe von Mitteilungen, welche sich in der Hauptsache auf die Untersuchung von Grasproben aus verschiedenen Gegenden Dänemarks stützen. Sie konnte dabei zunächst konstatieren, daß die Grasflächen von den Fritfliegen stark aufgesucht werden. Auf einer 1 Joch großen mit Hundegras, Raygras, Rot- und Weißklee bestellten Fläche waren beispielsweise im 1. Jahre: 72800 im 2. Jahre 89600 Fritfliegenlarven vorhanden. Die einzelnen Grassorten werden in sehr verschiedenem Maße von dem Insekt heimgesucht. Raygras, Fioringras, Timothegras, Quecke werden besonders gern aufgesucht. Ältere Grasschläge sind vielfach der Ausgangspunkt für Fritfliegenverseuchungen von Getreidefeldern.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 187. 228. 230. 242. 388. 402. 406. 447.)

514. **Paul, H.**, *Tipula*-Fraß auf Moorwiesen. -- Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 76—78.
Der Verfasser teilt mit, daß auf Moorwiesen quadratmetergroße Flecken sehr dürftigen Bestandes durch die Larven an *Tipula* und *Pachyrrhina* hervorgerufen worden sind. Die weiteren anschließenden Mitteilungen über Entwicklungsgeschichte und Bekämpfung sowie die einzelnen Arten nach Kirchner und Rörig.

515. ***Take**, Die Bekämpfung der *Tipula*-Larven. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 121. 122.

516. ***? ?** *The Destruction of Moss.* — Memoranda of the results of Agricultural Experiments conducted in Cornwall, Seasons 1903 und 1904, Louth (E. H. Ruscoe) S. 32—34.

3. Krankheiten der Wurzelfrüchte.

a) die Zuckerrübe.

Krankheiten durch Pilze. Trockenfäule. Herzfäule. Phoma.

Eine Reihe von Beobachtungen über die Herzfäule der Zuckerrüben teilte Merle (536) mit. Für die Ursache der Krankheit hält er *Phoma betae* Frank = *Phoma tabifica* von Prillieux und Delacroix. Das Klima scheint wenig Einfluß zu haben. Weit größer ist die Rolle, welche der Boden spielt. Besonders der sandige Tonboden fördert das Erscheinen der Herzfäule. Offenbar hängt diese Tatsache zusammen mit dem hohen Gehalt der betreffenden Böden an abschlemmbaren Bestandteilen (70—80 %). Boden, welcher sich von der Krankheit frei hält, besitzt davon nur 20—30 %. Bei ausgiebigen Niederschlägen im Juli und August tritt die Fäule nicht auf. Tiefe Bearbeitung des Bodens (30—35 cm) brachte letztere zum Verschwinden. Mist von Schafen begünstigt die Krankheit, wie Merle glaubt wegen seines hohen Stickstoffgehaltes. Er erinnert daran, daß Schribaux die Herzfäule auf stark mit Stickstoff gedüngten Feldern beobachtete. Kali in Form von Holzasche wirkte sehr günstig. Auf Böden, welche alljährlich stark gemergelt werden, findet sich seit 15 Jahren keine herzfaule Rübe mehr vor. An einen Einfluß des Samens als solchen glaubt Merle nicht, wohl aber hat er beobachtet, daß die Varietät eine Rolle spielt. Futterrüben erkrankten weniger als Halbzuckerrüben. Späte Bestellung und spätes Verziehen schützen keineswegs vor der Herzfäule, denn es leiden auch (die gewöhnlich spät eingesäten) Rübenstecklinge unter derselben.

Bezüglich der Herz- und Trockenfäule fand auch Schander (538) Gelegenheit die Beobachtung zu machen, daß der physikalische Zustand des Bodens von weitgehendem Einfluß auf das Erscheinen dieser Rübenkrankheit ist. In dem einen Falle trat sie nach 4jähriger Luzerne sehr stark auf, in einem anderen verschwand sie fast vollständig mit Einführung der Dampfkultur. An den erkrankten Rüben fanden sich *Phoma betae* und *Fusarium* sowie viele Bakterien vor, welche der Verfasser jedoch nur als Begleiterscheinungen, nicht als die primäre Ursache der Trockenfäule deutet. Nach ihm liegt ungünstige Ernährung und Wassermangel vor. Auf leichteren Böden steigerte Kalk die Empfänglichkeit, vermutlich durch Austrocknung derselben. Im Gegensatz hierzu verhindert Kalk das Erscheinen der Trockenfäule auf Torfboden und schwerem Ton.

Erkrankungen durch tierische Schädiger. Cleonus.

Nach Mitteilungen von Fallada (524) tritt der bisher nur aus Ungarn und Südrußland bekannte Rübenrüsselkäfer (*Cleonus spec.*) auch in der Umgebung von Neapel an Zuckerrüben auf. Im oberen Drittel der Wurzel wurden Anfang September schräg nach unten geneigte Gänge vorgefunden, in denen sich die dicken, walzenförmigen, weichen, fußlosen Larven mit der für die Rüsselkäferfamilie typischen Krümmung und Fältelung befanden. Diese Larven verpuppten sich noch vor Winter und zwar innerhalb der Wurzel. Diese Beobachtung läßt vermuten, daß Engerlingsfraß und *Cleonus*-Larvenfraß bisher häufig miteinander verwechselt worden sein dürften. Der Engerlingsfraß bleibt ein rein äußerlicher.

Lita.

Zu dem Auftreten von *Lita ocellatella* im mittleren Frankreich, über welches bereits Giard (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9. 1906. S. 115) berichtete, liegt nunmehr auch ein Bericht von P. Marchal-Paris (533) vor. Darnach handelt es sich nicht um ein völlig neues Hervortreten des Schädigers, denn bereits Mabille beobachtete 1875, Marchal 1894 und ein unbekannt gebliebener Autor 1901 das Insekt auf Zuckerrübenkulturen. Über die Anzahl der Bruten in den heimgesuchten Landesteilen herrscht noch Unklarheit. Bis in den Vor- und Mittsommer hinein sind eigentliche Verwüstungen durch das Insekt nicht zu bemerken, erst vom August ab treten sie stärker in Erscheinung. Die Larven der Motte bohren Gänge in die Basis der Blattstiele und in den Kopf der Rübe, gleichzeitig umgeben sie die Örtlichkeit ihres Fraßes mit einem Gespinst aus seidigen Fäden. Im weiteren Verlauf tritt Verkümmerung, Vergelbung und Zersetzung der Blätter sowie Fäulnis des Rübenkopfes ein. Neben dem direkten Ernteverluste rufen die *Lita*-Raupen auch noch erhebliche Schädigungen dadurch hervor, daß die von ihnen angebohrten Rüben in den Mieten sehr leicht verderben. Gewöhnlich werden in ein und derselben Wurzel sowohl jüngere wie ältere Raupen vorgefunden, woraus hervorgeht, daß die Eiablage eine fortgesetzte sein muß. Auf dem Felde zurückbleibende Rübenstückchen wie auch aufbewahrte Rübenwurzeln dienen zur Übertragung des Insektes in das kommende Jahr, da in ihnen nötigenenfalls die Verpuppung erfolgt.

Zum Zwecke der Bekämpfung des Schädigers sind die Rüben auf verseuchten Feldern so stark zu köpfen, daß alle befallenen Wurzelteile am Kraute verbleiben, letzteres muß nach Marchal durch Vermischen mit Spreu, Begießen mit Petroleum und Verbrennen vernichtet werden. Zur Verfütterung bestimmte Rüben sind diesem Zwecke möglichst bald zuzuführen. Eingemietete Rüben können durch Einbringen von etwas Schwefelkohlenstoff (150 g auf den Kubikmeter) desinfiziert werden. Die Vernichtung der in dem Boden befindlichen Insekten hat durch tiefes Umpflügen unter gleichzeitiger Anwendung von Gaskalk zu erfolgen. Im übrigen dient rationeller Fruchtwechsel und Reinhaltung der Rüben zur Verminderung der *Lita*-Motten. Marchal glaubt nicht, daß die Motte sich zu einem dauernden Rübenschädiger in Frankreich entwickeln wird.

Aphis.

Eine bemerkenswerte Beobachtung biologischer Natur machte Stift (543) an Blattläusen. Dieselben blieben nämlich in ihrer Verbreitung auf ein bestimmtes von ihm kontrolliertes Zuckerrübenfeld beschränkt. Ein unmittelbar daneben gelegenes, ganz gleiche Bodenverhältnisse aufweisendes Rübenfeld blieb vollkommen frei von *Aphis papaveris*, obwohl auch die Windrichtung eine derartige war, daß geflügelte Läuse auf dieses Feld getragen worden sein müssen. Auffallend war auch die gänzliche Abwesenheit von *Coccinelliden.*

Heterodera.

Auf dem 8. internationalen Landwirtschafts-Kongreß in Wien teilte Spiegler (540) seine bei der Bekämpfung der Rübennematoden (*Heterodera schachtii*) gesammelten langjährigen Erfahrungen mit. Mit der Fangpflanzenmethode sind von ihm gute Erfolge erzielt worden. Auf fünf Flächen von 1, 4, 9, 10 und 10 ha Größe gelang es durch 4—5 malige Ansaat von Rübsenfangpflanzen den Ertrag um durchschnittlich 15900 kg pro Hektar zu steigern. Ihre Nachteile bestehen in dem großen Aufwande an Zeit, Arbeitskraft, Geld und peinlicher Sorgfalt sowie in der Gefahr einer bei ungünstiger Witterung oder unachtsamer Probenahme entstehenden Nematodenvermehrung. Gaskalk, Gaswasser, Ätzsublimat lieferten lediglich ungünstige Resultate. Durch die Einbringung von Schwefelkohlenstoff in den Ackerboden wurden die darin befindlichen Nematoden nur dann völlig vernichtet, wenn auf 100 kg Erde 2 kg Schwefelkohlenstoff zur Verwendung gelangten, weshalb Spiegler dieses Chemikal nur noch dort zur Anwendung empfiehlt, wo es sich darum handelt, „Nematodennester“ als Ausgangspunkte für weitere Verseuchungen zu beseitigen. Für solche Fälle empfiehlt er 20 cm tiefe Löcher im 25 cm-Verband bei 200 g CS_2 pro Loch.

Nach dem Versagen der Kühnschen Fangpflanzenmethode und der Chemikalien ist Spiegler zur Anwendung praktischer Mittel übergegangen und hat damit befriedigende Erfolge erzielt. Total verseuchte Rübenpläne sind vollkommen vom Rübenbau auszuschließen und mit nematodensicheren Pflanzen zu bebauen. Wenn möglich ist solches Land vollkommen in schwarze Brache zu legen. Spiegler verspricht sich davon eine Austrocknung und Aushungerung der Rübenälchen. Vorteilhaft bewährte sich auf solchen Feldern das Ausstreuen und sofortige Einackern von 500 kg Ätzkalk pro Hektar sofort nach der Ernte. Auf diesem Wege gelang es, von 1900 bis 1906 den auf 12500 kg pro Hektar gesunkenen Rübenertrag wieder auf 38000 kg zu heben. Teilweise von Nematoden befallene Felder werden vermittelst geeigneter Fruchtfolge saniert. Bei einer Rotation 1901 Rüben (25000 kg pro Hektar), 1902 Gerste, 1903 Bohne, 1904 ungedüngter Weizen, 1905 Mischling (ohne Hafer) wurden 1906 von Zuckerrüben 45000 kg pro Hektar erzielt. Stellt sich ganz unvermittelt heraus, daß die Nematoden vereinzelte Stellen eines Planes infiziert haben, so sind dieselben mit einem 30 cm tiefen, engen Graben zu umziehen. Durch Bestreuung der Sohle mit Ätzkalk wird die Isolation vervollständigt. Auch die befallene Stelle ist nach Entfernung aller Pflanzen mit Ätzkalk zu bestreuen und öfters umzu-

stechen. Schließlich wird der Boden mit Schwefelkohlenstoff behandelt. Noch vollkommen gesunde Felder sind vor Infektionen zu schützen durch Fernhaltung des Fabrikteichschlammes, der auf den Rübenwagen verbleibenden Erde, durch die Verwendung nur vollkommen gesunder Stecklingsrüben beim Rübensamenbau, durch eine Fruchtfolge, welche den Anbau von Nematodenfrüchten insbesondere den des Hafers ausschließt sowie durch flacheres Pflügen.

Fallada (524) konstatierte das Vorkommen von *Heterodera radicicola* an den Saugwurzeln von Zuckerrüben in der Nähe von Neapel. Die Beobachtung fällt in den Monat September.

Krankheiten mit ungenügend bekannter Ursache. Fasciation.

Gutzeit (527) lieferte einen Beitrag zur Ätiologie der Fasciation speziell an *Beta*. Nach de Vries befördern günstige Lebensbedingungen, nach Goebel rascher und intensiver Eintritt von Bildungssaft in eine Seitenknospe die Verbänderung der Axenorgane d. h. das Auftreten einer Vegetationslinie an Stelle eines Vegetationspunktes. Wie Sachs, welcher in dem Abschneiden des ersten Stengelgliedes mit den Primordialblättern bei Keimen von *Phaseolus multiflorus* die Ursache für die bandförmigen Neubildungen aus den in den Achseln der Kotyledonen befindlichen Knospen erblickte, so sucht Gutzeit bei *Beta* den Anlaß der Fasciation in dem Köpfen der zur Samenzucht verwendeten Rüben. „Normale“ Samenrüben lieferten unter gleichen Wachstumsbedingungen keine Verbänderungen. Letztere treten auch an den sogenannten Schoßrüben, hier aber nur an den äußersten Enden der Triebe und erst im Herbst auf. Da Verletzungen hierbei kaum in Frage kommen können, glaubt Gutzeit die hohe Regenmenge des Monates September, welche das Dreifache der normalen betrug und die hohe Zahl der Regentage — 17 — sowie die hierdurch vermittelte starke Zufuhr von Nährstoffen in die Terminalknospen zu einer Zeit, während welcher bereits Wachstumsverzögerung eingetreten zu sein pflegt, als Anlaß der Verbänderung ansprechen zu sollen. Er stützt sich dabei auf Beobachtungen von Klebs, dem es gelang, durch Zuführung von Feuchtigkeit bereits angelegte Blütensprossen in vegetative Organe überzuführen. Diese Beobachtung wird von Gutzeit bestätigt. Innerste Ursache der Fasciation ist somit „überreichliche Zufuhr von Nährstoffen resp. Feuchtigkeit der Knospenanlagen, die noch nicht oder nicht mehr im Wachstum waren“.

Kalifornische Kräuselkrankheit (curly top).

Schon seit längerer Zeit zeigt sich in den semiariden Gegenden von Kalifornien ein als „*curly top*“, Kräuselkrautigkeit, bezeichnete Krankheit an den Zuckerrüben, welche in den Jahren 1905 und 1906 einen erheblichen Umfang angenommen hat. R. E. Smith (452), welcher Untersuchungen über die Natur der Krankheit anstellte, teilt mit, daß dieselbe in einem Wachstumsstillstand besteht und auf Böden vorkommt, welche eine derartige Erscheinung nicht erwarten lassen. Die Blätter kräuseln sich ein und verzwergen eigentümlich, in den Wurzeln treten dunkelgefärbte Gefäßbündelringe auf. Irgendwelche Organismen konnten bisher in den angegriffenen Teilen nicht vorgefunden werden. Aus den nahen Beziehungen, welche zwischen der Krankheit und den klimatischen Verhältnissen insbe-

sondere dem Regenfall in bestimmten Abschnitten des Jahres bestehen, ist zu schließen, daß eine „physiologische“ Störung vorliegt.

Kalifornische Krankheit.

Wilhelmj (547) stellte einige Anbauversuche zur Aufklärung der dem kalifornischen Zuckerrübenbefall *(beet blight)* zugrunde liegenden Ursachen an. Er gelangte durch dieselben zu dem Ergebnis: 1. daß die Rüben nicht unter der Krankheit zu leiden haben a) wenn sie in feuchten Boden gebracht und während ihres Jugendwachstums durch ausreichende Regenfälle andauernd feucht gehalten werden, b) wenn sie direkt nach einem Regen in schweren, gut wasserhaltenden Boden gepflanzt werden, auch dann nicht, wenn eine Trockenperiode erfolgt; 2. daß die Rüben stark erkranken, wenn sie, von Haus in wenig feuchtem Boden stehend, trockenes Wetter durchzumachen haben und alsdann unvermittelt einem starken Regen ausgesetzt werden. Verfasser sucht deshalb den Anlaß der *beet blight* im Boden. Weiter zieht er den etwas kühnen Schluß, daß die zur Hemmung des Rübenwachstums führende Substanz des Bodens auch in der Rübenpflanze noch nachweisbar sein müsse. Eine aus diesem Grunde angestellte Analyse gesunder und *blight*-kranker Pflanzen lehrte, daß die kranken Rübenwurzeln etwa zweimal soviel Kali, siebenmal soviel Tonerde und fünfzehnmal soviel Kieselsäure enthielten wie normale Exemplare. Tonerde wurde auch in den Blättern gefunden, während sie bei gesunden Rüben in denselben nicht vorhanden ist. Außerdem war der Gehalt an Kali, Phosphorsäure, Magnesia Kieselsäure ein wesentlich höherer in den kranken Blättern.

Die für den kalifornischen Rübenbefall charakteristische Ausbildung zahlreicher kleiner Seitenwurzeln sowie die Schwarzfärbung der Gefäßbündelringe in der Hauptwurzel erklärt Wilhelmj als Aquapenurie. Abhilfe muß dadurch gesucht werden, daß die Zuckerrübe während ihres ersten Wachstums ausreichend Feuchtigkeit erhält, erforderlichenfalles durch künstliche Bewässerung.

Wurzelbrand.

Nach den von Schander (538) in Westpreußen über die Ursachen des Wurzelbrandes angestellten Beobachtungen ist letzterer — abgesehen von schlecht ausgereiftem oder aus irgend einem anderen Grunde geringe Keimungsenergie aufweisendem Saatgut — auf luftarmen, zum Verschließen neigenden Boden im Verein mit kalter Witterung zu suchen. Durch Kalkung wurde der Wurzelbrand zurückgedrängt. Die an wurzelbrandigen Rübenpflänzchen vorgefundenen Pilze sind sekundäre Erscheinungen.

Gürtelschorf.

Stift (542) nahm Gelegenheit, die Behauptung von Krüger, daß der Gürtelschorf der Zuckerrübe auf die verschiedenen *Oospora*-Arten Zugang verschaffende Tätigkeit von Enchytraeiden zurückzuführen sei, einer Prüfung zu unterziehen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß Enchytraeiden an der Bildung des Gürtelschorfes, in der Form, wie sie ihm während dreier Jahre vorgelegen hatte, nicht beteiligt gewesen sein kann. Zum Schluß weist Stift darauf hin, daß gürtelschorfige Rüben bis zum Ende der Vegetationsperiode völlig normale Blätter besitzen.

Albicatio.

Fallada (525) machte Mitteilungen über das Auftreten und die chemische Zusammensetzung albikater Zuckerrüben. Der absolute Chlorophyllmangel macht sich bereits an ganz jungen Blättern bemerkbar, die Disposition scheint also bereits in der Blattknospe zu liegen. Briem beobachtete, daß albikate Laubsprosse gelegentlich wieder vollkommen ergrünen, Runkelrüben verfallen ebenfalls der Krankheit, offenbar aber weit weniger häufig wie die Zuckerrübe. Wenn die eine Hälfte eines Blattes vollkommen weiß ist, dann fehlt auch in der entsprechenden Stielhälfte das Chlorophyll, was darauf hindeutet, daß der Anlaß zur Entstehung der Abnormität bis in die Wurzel zurückreicht. Verglichen mit gleichartigen Untersuchungen von Briem zeigten die einzelnen Blattteile folgende chemische Zusammensetzung:

	Briem		Fallada		
	normal grün,	weiß	normal grün,	weiß (von erkrankten Blättern)	grün (von erkrankten Blättern)
	%	%	%	%	%
Wassergehalt	85,23	88,92	84,23	86,43	86,54
Organische Substanz	11,15	8,92	13,41	10,61	10,99
Rohasche	3,62	2,16	2,36	2,96	2,47

Bemerkenswert sind hierbei die abweichenden Verhältnisse hinsichtlich des Aschengehaltes, ein Fall, der auch bei anderen Analysatoren chlorophyllarmer Blätter wiederholt hervorgetreten ist. Fallada glaubt das Alter der Blätter für die Differenzen verantwortlich machen zu müssen.

Eine Untersuchung der organischen Substanz lehrte, daß albikate Blätter reicher an Eiweiß, nicht eiweißartigen Stickstoffverbindungen und Oxalsäure sind. Etiolierte Rübenblätter verhalten sich ganz ebenso.

Unter den Aschenbestandteilen ist auffallend der Mangel an Kalk, Kieselsäure und Chlor sowie der hohe Kali- und Phosphorsäuregehalt der albikaten Blattteile.

Als charakteristische Symptome der Albicatio sind deshalb aufzufassen 1. Erhöhung des Wassergehaltes, 2. die Verminderung der organischen Substanz bei gleichzeitiger relativer Vermehrung des Eiweißes und besonders der nicht proteinartigen Stickstoffsubstanzen, 3. die Erhöhung des Kali- und Phosphorsäuregehaltes neben der gleichzeitigen Abnahme von Kalk und Kieselsäure.

Schoßrüben.

Die von verschiedenen Seiten vertretene Ansicht, daß einer der Anlässe zur Schoßrübenbildung in ungeeigneter, nasser, kalter Witterung während des Jugendwachstums der Zuckerrübe zu suchen ist, kann Soukup (539) nicht beipflichten. Geleitet wird er hierbei von der Beobachtung, daß im Jahre 1906 nur wenige Aufschußrüben gebildet wurden, obwohl doch gerade während des Auskeimens der Rübensamen die Nächte sehr kalt waren und Fröste auftraten, welche bis zur Mittagstunde währten. Soukup sucht die Ursache ausschließlich in der inneren, durch die Abstammung bedingten Disposition, deren Intensität von dem jemaligen Jahre der Samenproduktion abhängig ist. Eine Beseitigung der Neigung zum Aufschuß ist dadurch anzu-

streben, daß die Kreuzung der Kulturform der Zuckerrübe mit ihrer Rückschlagsform durch Insekten verhütet wird. Rübensamenzüchter müssen deshalb sorgfältig den Eintritt von Aufschußstengeln in die Anthese durch rechtzeitiges Abschneiden derselben verhindern.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 347. 402. 427. 430. 459.)

517. **Andrlik, K.**, Über schädlichen Stickstoff in der Rübe. — Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Jahrg. 1907. Februarheft. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 294—299.

Die verschiedenen Rübenvarietäten lagern in verschieden starkem Maße schädlichen Stickstoff in die Wurzel ein; bei trockener Witterung mehr wie bei feuchter. Durch Erhöhung der Kali- und Phosphorsäuregaben läßt sich der Nachteil einer zu hohen Ernährung mit Stickstoff nicht vollkommen beseitigen.

518. **Briem, H.**, Ein Hoffnungsstrahl zur Beschränkung der Nematodenschäden. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 209—213.

Briem weist auf die Arbeiten von Hellriegel, Wilfarth, Wimmer und Roemer hin, deren Quintessenz in dem Ergebnis besteht, daß die eben nur mit ausreichenden Nährstoffmengen versehene, von Nematoden befallene Rübe unter einem Mangel an Nährstoffen zu leiden hat und daß es deshalb gelingen muß solchen Rüben durch eine Erhöhung der Nährstoffmengen die normale Produktionsfähigkeit wiederzugeben. Zu berücksichtigen bleibt dabei vor allem, daß die verschiedenen Bodenarten die Nährstoffe in sehr verschiedener Weise absorbieren. Eine Berechnung der zu leistenden Überschußdüngung allein aus der Rübenernte ist ausgeschlossen.

519. — — Wann schädigt eine Stickstoffdüngung die Zuckerrübe? — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 65—68.

Ein Auszug aus den Arbeiten von Andrlik und Roemer. Von Interesse ist der Nachweis, daß trockene Witterung die Menge des schädlichen Stickstoffes in der Rübenwurzel erheblich steigert. Durch Erhöhung der Kali- und Phosphorsäurenahrung ließ sich bei überstarker Stickstoffnahrung nur eine Minderung, nicht eine gänzliche Beseitigung der schädlichen Wirkungen erzielen.

520. — — Die Kernfäule der Zuckerrübe. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 24.

Ein Auszug aus der Arbeit von Merle. J. a. pr. 17. Jan. 1907.

521. **Busse, W.**, Untersuchungen über die Krankheiten der Zuckerrübe. — A. B. A. Bd. 5. 6. Heft. 1907. S. 341—350. 1 Tafel.

522. **Busse, W.**, und **Peters, L.**, Über die Verminderung der Rübenerträge durch den Wurzelbrand. — D. L. Pr. 1907. No. 102.

523. **Faber, v.**, Über den Pustelschorf der Rüben. — A. K. B. Bd. 5. Heft 6.

Äußeres Krankheitsbild. Anatomie des Pustelschorfes. Eigenschaften des vom Verfasser für den Erreger der Krankheit erklärten *Bacterium scabiegenum*. Kennzeichnung der Umstände, welche das Auftreten der im Zusammenhang mit den Lenticellen stehenden Krankheit begünstigen bezw. bedingen.

524. * **Fallada, O.**, Über die im Jahre 1906 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. — Sonderabdruck aus Ö. Z. Z. 36. Jahrg. 1907. 8 S.

Enthält Bemerkungen über Drahtwürmer, Engerlinge, *Silpha*, *Atomaria linearis*, **Cleonus*, *Haltica*, *Cassida nebulosa*, *Agrotis segetum*, *Anthomyia conformis*, *Athalia spinarum*, *Tipula oleracea*, *Aphis*, *Julus*, *Heterodera schachtii*, **H. radicicola*, *Rhizoctonia violacea*, *Cercospora beticola*, *Cuscuta*, Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule, Rübenschorf, Rübenschwanzfäule, Wurzelkropf, Gelblaubigkeit.

525. *— — Über die Weißblättrigkeit (Albicatio) der Zuckerrüben. — Ö. Z. Z. 36. Jahrg. 1907. S. 621—626.

526. **Guillebert des Essars, de**, *Une chenille le la betterâve dans la région méridionale.* — Journal de l'Agriculture. Paris 1906. 6. Oktober.

Lita ocellatella.

527. ***Gutzeit, E.**, Zur Verbänderung der Zuckerrüben. — Na. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 75 bis 82. 3 Abb.

528. **Hollrung, M.**, Über die Krankheiten der Zuckerrübe, welche in enger Beziehung zu deren Kultur stehen. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 164—171.

Wiedergabe eines Vortrages, in welchem die auf fehlerhafte Kultur zurückzuführenden Krankheiten der Zuckerrüben 1. der Jugendzeit (Wurzelbrand), 2. der Periode der Körperbildung (Trockenfäule), 3. der Periode der Zuckereinspeicherung (Aufschießen) kritisch beleuchtet werden.

529. **Komers** und **Freund**, Die Wertbestimmung des Rübensamens. — Ö. Z. Z. 1906. 35. Jahrg. Heft 6.

Ein Abschnitt dieser Abhandlung ist den Krankheiten der keimenden Rübensamen gewidmet. Die Verfasser stellen sich auf den Standpunkt, daß es weit weniger darauf ankommt, ob sich im Keimbett an den Keimen einer der als Wurzelbranderreger usw. angesprochenen Mikroorganismen zeigt als darauf, ob die Keime unter den Bedingungen des Keimbettes erkranken und deshalb im freien Lande voraussichtlich bestimmt zugrunde gehen werden. 4—5 % kranke Keime lassen ein Saatgut immer noch als brauchbar erscheinen.

530. **Kühle, L.**, Der Wurzelbrand. — Blätter für Zuckerrübenbau 14. Jahrg. 1907. S. 50—54.
Unter diesem Titel werden verschiedene Krankheiten der Zuckerrübe auch solche der Blätter einer Betrachtung unterworfen.
531. **L.**, Blattläuse auf Zuckerrüben. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 537.
532. **Lecaillon, A.**, *Sur un puceron (Aphis papaveris Fabr.) ennemi de la betterave.* — B. E. Fr. 1905. S. 258—260.
533. ***Marchal, P.**, *Rapport sur la teigne de la betterave et sur les dégâts exercés par cet insecte en 1906.* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 33—38. 2 Abb.
Am Schlusse ein 13 Nummern enthaltendes Verzeichnis von Schriften über *Lita ocellatella.*
534. **Materne, R.**, Blattläuse auf Zuckerruben. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 516.
535. **Mayet, V.**, *La teigne de la betterave.* — Progrès agricole et viticole de Montpellier. — 23. Jahrg. 1906. 18. November.
Lita ocellatella.
536. ***Merle, M.**, Über die Herzfäule der Zuckerrübe. — La sucrerie indigène et coloniale 43. Jahrg. 1907. Bd. 69. S. 125.
537. **Noelli, A.**, *Nuove osservazioni sulla Cercospora beticola Sacc.* — Annali della Reg. Accad. d'Agricolt. di Torino. Bd. 4. 1907. 10 S.
Der nach vergleichenden Untersuchungen des Verfassers mit *Fusarium betae Rabenh., Cercospora betae (Rabenh.) Frank* und *Depazea betaecola de C.* identische Pilz läßt sich leicht auf künstlichen Kulturflüssigkeiten erziehen, widersteht den Härten des Winters bezw. Frühjahres leicht und dringt mit seinem Mycel durch die Stomata gesunder Blätter in das Gewebe derselben ein.
538. ***Schander**, Die im Jahre 1906 in den Provinzen Posen und Westpreußen beobachteten Krankheiten und Schädlinge der Rüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 113—119.
Behandelt werden ausführlicher der *Wurzelbrand, die *Herz- und Trockenfäule. Dazu kürzere Mitteilungen über *Rhizoctonia violacea, Uromyces betae,* Drahtwürmer, *Agrotis segetum, Tipula oleracea,* Tausenfüßer, *Heterodera schachtii* (in Zunahme begriffen!), *Anthomyia conformis, Chlorita flavescens,* Schoßrüben (Spätsaat weniger wie Frühsaat).
539. ***Soukup, J.**, Schoßrüben und Tradition. — W. L. Z. 1907. S. 46.
540. ***Spiegler, J.**, Die internationale Bedeutung der Nematoden-Frage — Berichte des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. Referat No. 5. 15 S.
541. **Stift, A.**, Mitteilungen über im Jahre 1906 veröffentlichte bemerkenswerte Arbeiten auf dem Gebiete der Zuckerrüben- und Kartoffelkrankheiten. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 290—310.
Eine Zusammenstellung der wichtigsten Mitteilungen, welche im Jahre 1906 über diese Gegenstände erschienen sind. Man vergleiche den Bd. 9 (1906) dieses Jahresberichtes S. 105—140.
542. *— — Einige Bemerkungen über den Gürtelschorf der Zuckerrübe. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 151—153.
543. *— — Über das Auftreten von Blattläusen auf Zuckerrüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S 292—294.
544. — — Über das Auftreten der gemeinen Seide auf Zuckerrüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 2—4.
Hinweis auf Beobachtungen von Peglion über *Cuscuta* auf Zuckerrüben, worüber bereits im Bd. 9 dieses Jahresberichtes (1906 S. 110) berichtet worden ist.
545. **Stritter, R.**, „*Beet Blight*", eine eigenartige Rübenkrankheit. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 586.
546. **Trzebinski, J.**, Über die Existenz von *Myxomonas Betae Brzes.* — Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten. Bd. 17. 1907. S. 321—334.
Der Inhalt dieser Arbeit deckt sich mit dem in Bd. 9 dieses Jahresberichtes (1906 S. 108. 109) enthaltenen Autoreferate des Verfassers über seine „*Myxomonas betae Brz.*, ein neuer Parasit der Zuckerrübe" betitelte Abhandlung.
547. ***Wilhelmj, A.**, Eine eigenartige Rübenkrankheit. — Z. Z. 1907. S. 423.
548. **? ?** Forschungen über Rübenschädlinge. D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 557.

b) die Kartoffel.

Allgemeines.

Den derzeitigen Stand der Kenntnisse von den Kartoffelkrankheiten und ihrer Bekämpfung charakterisierten Appel und Kreitz (553) durch einen zusammenfassenden Überblick, in welchem *Phytophthora infestans*-Befall, Schorf, Schwarzbeinigkeit, Dürrfleckenkrankheit, Bunt- oder Eisenfleckigkeit, Kräuselkrankheiten, Blattrollkrankheit, Bakterienringkrankheit, Fusariumstengelfäule, Knollenfäule und die tierischen Schädiger, letztere etwas sehr summarisch, Berücksichtigung finden. Aus diesem Überblick ist zu ersehen, daß auf dem Gebiete der angeblich oder auch tatsächlich durch Faden- bezw. Spaltpilze hervorgerufenen Kartoffelkrankheiten noch auffallend wenig absolut sicher gestellte Kenntnisse vorliegen.

Beim Schorf nehmen die Verfasser an, daß er sicher durch niedere Pilze bezw. Bakterien hervorgerufen wird. In Deutschland entstehen in der Regel aus schorfigen Legekartoffeln keine schorfigen Knollen. Als einziges Mittel zur Unterdrückung des Schorfes ist eine Düngung des Ackers mit Ätzkalk kurz vor dem Auslegen der Saatkartoffeln bekannt. Besonders schorfempfindlich ist die Dabersche, am wenigsten leiden unter denselben Brocken, Sas, Richters Imperator, Irene, Prof. Wohltmann und Sophie.

Die Bunt- oder Eisenfleckigkeit wird auf eine Ernährungsstörung vorläufig unbekannter Natur zurückgeführt.

Einer Trennung in einzelne Formen bedürfen die gegenwärtig als Kräuselkrankheit bezeichneten Wachstumsstörungen der Kartoffel. Die als Blattrollkrankheit bezeichnete Erscheinung ist eine dieser abgesonderten Formen. Eine weitere sehr charakteristische Kräuselung besteht in gehemmter Internodienstreckung, Blattverkrüppelung und Brüchigwerden der ganzen Pflanze. Auf anhaltend feuchten Böden insbesondere Moorboden stellt sich häufig eine dritte Abart des Blattkräuselns ein, welche jedoch, im Gegensatz zur Blattrollkrankheit, von den Boden- und Witterungsverhältnissen insofern abhängig ist, als sie bei trockener Witterung rasch wieder schwindet.

Für die Bakterienringkrankheit wird als sicher bezeichnet, daß die Erreger derselben — unbestimmte Bakterien — im Boden vorhanden sind, aber nur dann schädigend wirken können, wenn sie Gelegenheit finden in die Leitungsbahnen der Knolle oder des Stengels zu gelangen.

Die Knollenfäule muß als das Produkt verschiedener Krankheitsursachen angesehen werden. Einer der häufigsten Anlässe ist verhinderte Atmungstätigkeit infolge von Bodenverkrustung oder hochgradiger Bodennässe. Durch fäulniserregende Organismen wird entweder Trocken- oder Naßfäule hervorgerufen. Erreger der erstgenannten Form können sein *Phytophthora*, *Fusarium* und *Spondylocladium atrovirens*. Naßfäule entsteht durch verschiedene Bakterien bei Gegenwart von reichlicher Feuchtigkeit und hoher Wärme.

Eines der ganz allgemein wirksamen wichtigsten Mittel zur Verhütung von Kartoffelerkrankungen besteht in der zweckentsprechenden d. h. vor allem ausreichend kühlen und trockenen Winteraufbewahrung des Saatgutes.

Durch Pilze veranlaßte Krankheiten. Phytophthora.

Massee (567) weist darauf hin, daß die landläufige Ansicht, wonach das plötzliche Auftreten der *Phytophthora*-Krankheit über ausgebreitete Gebiete einer, schnellen durch spezielle günstige Witterungsverhältnisse veranlaßten Sporenproduktion zugeschrieben wird, nicht in allen Fällen zutrifft. Er erinnert zu diesem Zwecke auf den Widerspruch der Tatsachen, daß infizierte Kartoffeln selbst unter sehr günstigen Umständen erst nach 4—5 Tagen den Eintritt der Krankheit erkennen lassen, während im Felde binnen 24 Stunden eine völlige Blattverrottung eintritt. Auch das gleichzeitige Hervortreten der Krankheit an vielen Stellen zu gleicher Zeit paßt wenig zu der Wahrnehmnng, daß Pilzepidemien von einem bestimmten Herde aus ihren Ursprung zu nehmen pflegen. Durch Versuche konnte nun erwiesen werden, daß ein in der Knolle überwinterndes *Phytophthora*-Mycel wohl imstande ist, unter günstigen Umständen die Krankheit weiter zu verbreiten. Drei Hälften von *Phytophthora*-Mycel enthaltende Kartoffelknollen, im Glashaus bei schwacher Beleuchtung, nahezu mit Wasserdampf vollkommen gesättigter Atmosphäre und bei 21—26,5° C. kultiviert, ließen Anzeichen von *Phytophthora* erkennen, als die Triebe 6 Wochen alt waren. Vierzehn Tage später waren die Pflanzen vollkommen verrottet. Die drei anderen Hälften in einem kühlen, hellen und trockenen Hause kultiviert, zeigten am Ende von zwei Monaten keine Spur von Erkrankung. Durch Überführung in das warme, feuchte, dunkle Glashaus konnte auch bei ihnen die Krankheit zum Ausbruch gebracht werden. Auf Grund dieser Versuche hält es Massee für wahrscheinlich, daß die Kartoffelkrankheit weit öfter durch überdauerndes Mycel hervorgerufen wird als durch Sporenübertragung.

Wie im Staate New York so werden auch in Vermont langfristige Versuche mit der Kupferung der Kartoffelpflanzen gegen *Phytophthora infestans* durchgeführt. Es liegen gegenwärtig die Ergebnisse von 16 Jahren vor, deren Durchschnitt beträgt

unbespritzt = 171 Ernteeinheiten (Bushel pro Acre)
bespritzt = 285 „ „ „ „

Die speziellen Ergebnisse des Jahres 1906 waren nach einer Mitteilung von Jones und Giddings (560)

1. Sandboden,	Bespritzungen am	13., 22./9.	28% Mehrertrag
2. Tonboden,	„ „	18., 27./7., 13., 22./9. .	74% „

Über die Brauchbarkeit der Mittel: „Bordeaux-Pulver“, „Kupferphosphat“ und „1—2—3“ gegen *Phytophthora* konnte kein maßgebendes Urteil gewonnen werden, da der Pilz nicht in dem erforderlichen Umfange auftrat.

Einen Beitrag zu der Frage, ob das Kupfern der Kartoffelstauden auf Ertrag und Stärkebildung nachteilig wirkt, lieferte Vincey (580) das nachstehende Ergebnis, welches sich auf einen unter Zuführung von städtischer Spüljauche auf kiesigem Boden ausgeführten Versuch stützt, verneint eine Schädigung durch die Kupferung.

Sorte	Spüljauche cbm	unbehandelt Ertrag	unbehandelt Stärke	1 mal gespritzt Ertrag	1 mal gespritzt Stärke	2 mal gespritzt Ertrag	2 mal gespritzt Stärke
S. commersoni violett	17000	39,3	6,0	47,9	7,3	54,8	8,4
Blaue Riesen . . .	16000	8,4	1,2	14,5	2,1	25,8	3,8
Richters Imperator .	19000	14,9	2,0	16,2	2,2	22,9	3,1

Die von der Versuchsstation Geneva (New York) im Jahre 1902 eingeleiteten und für eine Dauer von 10 aufeinanderfolgenden Jahren vorgesehenen Versuche zur Prüfung der Frage, ob die Bespritzung der Kartoffelpflanze mit Kupferkalkbrühe einen wirksamen Schutz derselben gegen Krankheiten wie auch ein Mittel zur allgemeinen Kräftigung des Wachstums bildet, sind im Jahre 1906 teils als Stations- teils als Freilandversuche mit sehr günstigem Erfolge zur Durchführung gelangt. Bemerkenswerterweise zeitigte nach dem von Stewart (578) erstatteten Berichte die Kupferung auch dort günstige Ergebnisse, wo der in Amerika als Spätbefall (*late blight*) bezeichnete *Phytophthora*-Pilz überhaupt nicht oder nur sehr spärlich in die Erscheinung trat. Die Stationsversuche lieferten folgende Ernteziffern:

A. Geneva

3 malige Bespritzung (9./7., 10., 20./9.)	227 Bushel	25 Pfund
5 „ „ (6., 20./7., 6., 20., 21./9.) . .	258 „	40 „
unbespritzt	195 „	40 „

B. Riverhead

3 malige Bespritzung (12./6., 12./7., 6./9.)	172 „	—
5 „ „ (12. 25./6., 10. 25./7., 6./9.) .	203 „	45 „
unbespritzt	150 „	30 „

Im Durchschnitt der 5 vorliegenden Versuchsjahre wurde durch die Kupferung ein Mehrertrag erzielt

in Geneva	bei 3 maliger Bespritzung	von	103,3 Bushel
„ „	„ 5 „ „	„	132 „
in Riverhead	„ 3 „ „	„	35,3 „
„ „	„ 5 „ „	„	66,3 „

In ganz gleichem Sinne fielen die in 15 Freilandversuchen gewonnenen Ergebnisse aus.

Die verwendete Kupferkalkbrühe hatte die Zusammensetzung 1440 g Kupfervitriol, 1440 g Kalk, 100 l Wasser. In einigen Fällen sind derselben 240 g Schweinfurter Grün zur Abhaltung tierischer Schädiger beigemischt worden.

Morse (570) stellte Versuche zur Verbesserung des üblichen Bekämpfungsverfahrens gegen *Phytophthora* an. Bei der Verwendung von Spritzmitteln bereitet der Transport des erforderlichen Wassers je nachdem geringere oder größere Schwierigkeiten, über welche die Benutzung pulverförmiger Mittel hinwegsetzen würde. Wie Morse zeigt, ist die Kupferkalkbrühe den ein Fungizid enthaltenden Pulvern aber derartig überlegen, daß ein Ersatz der ersteren durch letzteren nicht in Betracht kommen kann. Ein vergleichender Versuch endete mit nachstehendem Ergebnis:

	faulige Knollen %
Kupferkalkbrühe 420 l auf 1 ha	5,0—8,7
Kupferkalkpulver 6,75 kg „ 1 „	28,2
„ 11,25 „ „ 1 „	21,0
Unbehandelt	45,9
Kupferkalk-Natriumbenzoatbrühe (250 g : 250 g : 125 g : 100 l)	23,8
Drei pulverförmige Geheimmittel	20,1—36,0

Von ganz erheblichem Vorteile erwies sich das Bespritzen der Pflanzen von zwei entgegengesetzten Richtungen aus. Beispielsweise ergab 6 maliges Bespritzen nur in einer Richtung 6,6 % knollenfaule, 6 malige Behandlung bei Überstäubung von zwei Richtungen her nur 0,6 % kranke Knollen.

Die wichtigste Verbesserung des Spritzverfahrens würde nach Morse in einem tunlichst zeitigen und unter allen Umständen unbekümmert um das Folgende begonnene Aufnahme desselben sein. Nach ihm muß der Landwirt das Kupfern der Kartoffeln in Parallele stellen mit der Versicherung gegen Hagel usw. Er stellt deshalb den Grundsatz auf: „Man beginne mit Spritzen sobald als die Stauden 15—20 cm hoch sind und wiederhole es alle 10 Tage bis zum Schluß des Monates August.“ Im weiteren weist er auf eine größere Anzahl von Fehlern hin, welche bei der Herstellung und Verwendung der Kupferkalkbrühe begangen werden.

Ähnliche Versuche, welche auf der canadischen Versuchsform Ottawa ausgeführt werden, haben nach einer Mitteilung von Macoun (564) während der Jahre 1902—1905 folgendes Ergebnis gehabt:

mit Kupferkalkbrühe behandelt . . .	310 Bushel 20 Pfund	(pro 0,4 ha)
unbespritzt	217 „ 49 „	(„ „)

Weiter wurden von Macoun auch Versuche zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit einzelner Kartoffelvarietäten gegen *Phytophthora* angestellt. Die Pflanzen aus selektionierten Knollen erwiesen sich, obwohl sie nicht bespritzt wurden, im Ertrag den unselektionierten bespritzten ganz erheblich überlegen. Allerdings enthält die Mitteilung keinerlei Angaben darüber, ob dieses Übergewicht lediglich auf die Phytophthora-Resistenz zurückzuführen ist. Da 1906 in Canada relative Trockenheit geherrscht hat, scheint der Pilz nicht sonderlich stark in Erscheinung getreten zu sein.

Bezüglich der in Amerika als Spätbefall (*late blight*) bezeichneten Erkrankung durch *Phytophthora infestans* vertreten Green und Waid (555), allerdings auf Grund nur zweijähriger Versuche, die Ansicht, daß die Selektion und Weiterzüchtung widerstandsfähiger Kartoffelpflanzen kein brauchbares Mittel zur Bekämpfung der Krankheit bildet, daß die Behandlung der Pflanzen mit Kupfersalzen aber zu dem gewünschten Erfolge führt. Bei ihren Spritzversuchen, welchen eine 960 g : 960 g : 100 l Kupferkalkbrühe und fünfmalige Behandlung zugrunde lag, erzielten sie einen Mehrertrag von 36 %.

Stysanus.

Stysanus stemonites (*Persoon*) *Corda* ist nach Untersuchungen von Appel und Bruck (552) nicht wie bisher angenommen wurde Saprophyt, sondern echter Parasit der Kartoffel. Das unterhalb der vom Pilze be-

fallenen Korkschichten lagernde Gewebe erweist sich bis zu 1 cm tief als gebräunt und größtenteils abgestorben. Dabei bleibt die Gegenwart von Mycel aber auf die äußersten dicht unter dem Periderm gelegenen Zellschichten beschränkt. Die Mycelfäden verlaufen intracellular. Bei Impfversuchen kam es in einigen Fällen zur Ausheilung der mit einer Sporenaufschwemmung verseuchten Wundstellen durch Bildung einer Korkschicht, in anderen Fällen trat die Infektion ein. Ganz in gleicher Weise ausgeführte Impfungen und sofortiges Verpflanzen der Knollen in sterilisierte Erde lieferten ganz ähnliche Ergebnisse. Unverletzte Kartoffeln scheinen den Angriffen des Pilzes zu widerstehen. Dahingegen erwiesen sich Keimlinge auf Impfstichen aber sehr empfänglich. *St. stemonites* wächst auf den verschiedensten künstlichen — aber nicht flüssigen — Nährsubstraten sehr gut. Trockene Jahre halten seine Entwicklung nicht zurück. Einige wenige Regentage reichen hin, um die Konidienbildung herbeizuführen. Im Gegensatz dazu ist spärliches Mycelwachstum vorhanden, dem es zugeschrieben werden muß, daß die lokale Verbreitung der einzelnen Erkrankung eine verhältnismäßig beschränkte bleibt.

Makrokonidien konnten die Verfasser in keinem ihrer zahlreichen Kulturmedien erzielen; dafür beobachteten sie an den Coremien eine neue Konidienform, welche einzeln an flaschenförmigen Sterigmen abgeschnürt wird.

Cercospora.

Jones und Pomeroy (559) machten Mitteilungen über den auf den Blättern der Kartoffelpflanze Flecken erzeugenden Pilz *Cercospora concors*. Als Fundorte desselben sind bis jetzt bekannt außer den Vereinigten Staaten Schweden, Finland, Rußland, Deutschland, Böhmen und die Schweiz. Vor den Erhebungen des südlichen Bayern und der Schweiz scheint er Halt zu machen. In Vermont bemerkten die Verfasser sein Auftreten am Anfang Juli. Auf den unteren Blättern erscheinen undeutlich umschriebene bleiche, 3—10 mm durchmessende, zuweilen zusammenstoßende Flecken und auf letzteren bleichgraue oder violette Pilzrasen an der Blattunterseite. Die kranken Stellen vergrößern sich und greifen schließlich auf die Oberseite des im übrigen normal grün bleibenden Blattes über. Dann und wann nahmen die Flecken schwärzliche, die Lamina gelbliche Färbung an, ein Fall, welcher ein dem Frühbefall (*Alternaria solani*) ähnliches Krankheitsbild liefert. Von Frühkartoffeln griff die Krankheit auch auf benachbarte Spätsorten über, ohne bei diesen aber erhebliche Schädigungen hervorzurufen. Auf Tomaten hat sich *C. concors* nicht verbreitet. Nährstoffreiche, feuchtere, leicht beschattete Böden fördern das Erscheinen des Pilzes, während trockenes Wetter ein solches verhindert. Unter den bestmöglichen Vorsichtsmaßregeln suchten Jones und Pomeroy durch künstliche Infektion lebender Feldpflanzen den Beweis der Pathogenität für *C. concors* zu erbringen. Von sieben Versuchssorten reagierte allerdings nur eine: Richters Imperator etwa drei Wochen nach der Inoculation. Der relative Mißerfolg wird auf den bei den einzelnen Sorten vorhandenen verschiedenen Grad der Empfänglichkeit zurückgeführt. Bis jetzt sind Frühe Ohio, Frühe Rose, Holborns Überfluß und Schweizer Schneeflocke als sehr empfängliche, Delaware, Rural Blush, Eldorado und die Kreuzungen von *Solanum commersonii* als wenig

empfängliche Varietäten zu bezeichnen. Bekämpfungsversuche liegen noch nicht vor.

Spondylocladium.

Von *Spondylocladium atrovirens* in der dem Pilz von Appel und Laubert gegebenen Deutung (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 133) war bisher noch nicht auf dem Wege des Versuches ermittelt worden, ob derselbe ein wirklicher Krankheitserreger ist oder ob er nur eine sekundäre Rolle spielt. Den obengenannten Autoren (551) gelang es nun durch Behandlung kranker Knollen in einer feuchten Kammer die Sporen zu erziehen. Sie sind von länglicher, keulenförmiger Gestalt, im Mittel $46 \times 10\ \mu$ groß, schwärzlichgrau, meist 7—8zellig, und sitzen mit dem breiteren Ende am Konidienträger. Letztere treten in mehr oder weniger großer Anzahl aus den Stomata (*Phellomyces sclerotiophorus*) hervor, besitzen schwärzliche Farbe und bis 0,5 mm Länge. Die Konidien sitzen an ihnen in mehreren übereinanderstehenden Wirteln. Bereits nach 40 Stunden haben die Sporen aus der Zelle am spitzen Ende einen 3 μ dicken Keimschlauch ausgetrieben. Infektionsversuche mit diesem Sporenmaterial hatten das Ergebnis, daß bei Gegenwart von genügender Feuchtigkeit auf frischen Schnittflächen wohl die Keimschläuche in eine der nächstliegenden Zellen eindrangen, ein Vordringen in tiefere Zellschichten aber unterblieb. Appel und Laubert kommen zu dem Schluß, daß unter gewöhnlichen Umständen weder vom Periderm her noch von Wundstellen aus eine Erkrankung der Kartoffelknolle durch *Sp. atrovirens* erfolgt.

Alternaria.

Von Green und Waid (555) wurde ermittelt, daß es Kartoffelsorten mit absoluter Widerstandsfähigkeit gegen den amerikanischen Frühbefall (*Alternaria solani*) nicht gibt. Dagegen zeigen einige Sorten größere Resistenz als andere. Von 150 während zweier Jahre geprüften Varietäten waren 33 % mit ausgesprochener Empfänglichkeit 30 % mit merklicher Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit behaftet. Selbst innerhalb einer Varietät machten sich in dieser Beziehung aber Verschiedenheiten geltend, weshalb die Verfasser empfehlen bei starkem Auftreten des *early blight* die vollkommen gesund verbliebenen Kartoffelstauden zu kennzeichnen und zum Ausgangspunkt für die Weiterzucht zu machen.

Macrosporium. Kräuselkrankheit.

Als *leaf-curl* bezeichnet Wright (582) eine Krankheit der Kartoffel, deren Kennzeichen sind kleine, stark zusammengekrauste Blätter, auffallend langsames Hervorbrechen der Triebe, unbefriedigend vorwärts schreitendes Wachstum sowie vollkommenes Hartbleiben der Saatknolle. Diesem Zustande entsprechend ist die Produktivität der Pflanze eine sehr geringe. Wright führt die Erscheinung, welche in vieler Beziehung an die von Massee (siehe weiter unten S. 136) beschriebenen krankhaften Umstände erinnert, auf *Macrosporium solani* zurück, welcher nach ihm gewöhnlich seinen Eintritt an der Stengelbasis nimmt und von hier aus sich nach beiden Richtungen hin verbreitet. Sein Mycel ist in den braunen Streifen, welche im Innern der Triebe anzutreffen sind, vorhanden. Durch das Mycel wird der Aufstieg

des Nährsaftstromes ganz oder teilweise verhindert, woraus sich das Übrige erklärt. Verbreitung findet die Krankheit entweder durch die Saatknolle oder durch Sporen vom Boden her. Als Abhilfsmittel werden genannt: passende Sortenwahl, Behandlung des Saatgutes, Verbrennung aller kranken Pflanzen einschließlich der Saatknollen, Kainitdüngung, mäßige Bodenfeuchtigkeit und Versuche mit unreifem Saatgut.

Fusarium.

Als Blattrollkrankheit bezeichnet Appel (550) eine neuerdings wieder stärker hervortretende Erscheinung an der Kartoffel. Ihr erstes Auftreten erfolgt gewöhnlich im Juli oder August und äußerst sich darin, daß die oberen Blätter der Staude sich um die Blattrippe zusammenfalten oder auch vom Rande her einrollen. Gleichzeitig nehmen die Pflanzen eine gelbliche oder rötliche Färbung an. Durch den braungrünen Farbenton unterscheidet sie sich von einer etwas ähnlichen Abnormalität, welche, durch große Nässe veranlaßt, besonders auf Moorboden wahrzunehmen ist. In Zahl und Größe sowie Äußerem der Knollen weichen die blattrollkranken Kartoffelpflanzen wenig oder gar nicht von gesunden ab. Dagegen sind, auf einem Querschnitte durch die Knolle bemerkbar, die vom Nabel ausgehenden ringförmig unter dem Periderm angeordneten Gefäße gelb verfärbt. Durch diese Eigentümlichkeit unterscheiden sich blattrollkranke Knollen von bakterienringkranken. Als Saatgut verwendet entstehen aus ersteren Stauden, welche zumeist klein bleiben und zeitig zu rollen beginnen, auch verhältnismäßig früh absterben. Als Ursache ist nach Appel ein in den Gefäßen vorgefundenes *Fusarium* zu betrachten, welches durch Verletzungen am unteren Stengel seinen Eingang gefunden hat. Extreme Witterungsverhältnisse befördern diesen Prozeß. Infektion von Knolle zu Knolle während der winterlichen Aufbewahrung ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden.

Als hauptsächlichstes Gegenmittel kommt eine vorsichtige Auswahl des Saatgutes d. h. Ausmerzung aller blattrollkranken Pflanzen auf dem das Saatgut liefernden Felde in Frage.

Erkrankungen durch tierische Schädiger. Nectarophora.

Das Versagen der Petroleumseifenbrühe gegenüber der Kartoffelblattlaus (*Nectarophora solanifolii*) bildete für Edith Patch (573) den Anlaß die Lebensgeschichte des Insektes einer Nachprüfung zu unterziehen, um an Hand des Gefundenen, einen geeigneten Weg zur Bekämpfung des Schädigers angeben zu können. Das Ergebnis dieser Untersuchungen besteht in einer sehr genauen, durch Abbildungen unterstützten Beschreibung des Insektes, in der teils auf Freilandbeobachtungen teils auf Studien im Zuchtraum beruhenden Erkenntnis, daß ein direktes Bekämpfungsmittel gegenüber *N. solanifolii* überhaupt nicht in Betracht kommen kann sowie in den folgenden Ratschlägen. Das Insekt überwintert in der Eiform. Als Ort der Eiablage wird u. a. das Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa pastoris*) und die Erbse (*Pisum*) gewählt. Wahrscheinlich dienen aber noch andere Unkräuter dem gleichen Zwecke. Es ist deshalb angezeigt durch sorgfältige Niederhaltung der Unkräuter die Entstehung von Brutorten für die Laus zu verhindern. Das Kartoffelkraut wird zu größerer Sicherheit zweckmäßigerweise

verbrannt. Wo *N. solanifolii* sehr stark auftritt, muß die Erbse von der Fruchtfolge ausgeschlossen werden. Unter den natürlichen Hilfen spielt Regenwetter eine große Rolle, ferner *Adalia bipunctata* und *Hippodamia 13-punctata* sowie *Entomophthora planchoniana* nebst *E. aphidis.*

Krankheiten mit ungenügend bekannter Ursache. Schwarzbeinigkeit.

Auch im Staate Maine trat nach einem Berichte von Morse (570) die Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln auf und zwar unter äußeren Anzeichen, welche vollkommen mit den bekannten übereinstimmen. Gelegentlich waren auch noch kleine grüne Knollenbildungen in den Blattachseln zu beobachten. Der sich einstellende Verfall des Stengelgrundes war bald feuchter bald trockner Natur. In allen Fällen blieben die Saatknollen gesunder Pflanzen intakt, während sie bei kranken Stauden völlige weiche Zersetzung zeigten. Auf schlecht entwässertem Lande stieg der Erkrankungsumfang bis zur Höhe von 15 %. Im allgemeinen fand eine Vermehrung der Schwarzbeinigkeit von Pflanze zu Pflanze nicht statt. Auf einem etwas tiefliegenden im übrigen aber gut drainierten Felde ließ sich jedoch ein Zentrum erkennen, von welchem aus die Krankheit Ausbreitung fand. Morse ist geneigt der Krankheit parasitären Charakter zuzuschreiben und in den Saatkartoffeln den Überträger derselben zu erblicken. Auf dem Felde vorgenommene Implantationen gesunder Pflanzen mit Gewebsteilen kranker Individuen blieben erfolglos. Gegen die Schwarzbeinigkeit finden die bei der Saatbeize gegen Schorf gebräuchlichen Mittel Anwendung.

Zu einer entgegengesetzten Anschauung über die Schwarzbeinigkeit wurde Kleberger (562) durch Impfversuche geleitet. Er verfuhr in der Weise, daß er gesunde, desinfizierte Kartoffelknollen und Stengel mit kleinen Stückchen Knolle bezw. Stengel schwarzbeiniger Pflanzen durch Transplantation in innigste Berührung brachte. Nach drei Wochen zeigten sich 84 % der infizierten Stengel und die in die Knolle geimpften Pflanzen zu 92 % schwarzbeinig erkrankt. Der Grad der Erkrankung war von der Umgebung stark abhängig. Am stärksten fördert nasser Sand die Krankheit (70 %), bei trockenem Sand zeigten sich nur noch 30 % und beim Austreiben in Luft nach 6 Wochen nur 28 % der Versuchsobjekte krank. Einseitige Stickstoffernährung, wie sie bei Anwendung von Stallmist und Jauche leicht eintreten kann, fördert die Schwarzbeinigkeit. Von Belang ist die Angabe, daß die Krankheit von Pflanze zu Pflanze fortschreitet, wobei großer Humusreichtum und dichter Stand der Pflanzen begünstigend wirkt. Spätreife Sorten unterliegen der Krankheit weniger leicht als frühreifende Varietäten. Kleberger hat auch mit der Saatgutbeize Erfolge erzielt.

Die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel wurde ferner von Jones (558) im Staate Vermont beobachtet. Sie zeigte sich hier Mitte Juli bei etwa 25 cm hohen noch nicht zur Blüte gelangten Pflanzen. Ihre ersten Anzeichen bestanden in der etwas verminderten Wachstumsenergie, in der gelbgrünlichen Färbung und Aufwärtsfaltung der Blätter sowie in der Neigung zu steiler Aufrichtung der Seitenzweige und Blattstiele. Die für die Krankheit charakteristische Schwarzfärbung und Gewebezersetzung der Stengelbasis reichte bis zu 2.5 cm über den Erdboden. Als Ausgangspunkt wurde in den meisten

Fällen die Stelle, wo der Stengel aus der Saatknolle hervortritt, ermittelt. Letztere war in der Regel völlig, zuweilen bis auf das Periderm verrottet. Ausnahmsweise hatte die Krankheit in den über der Stengelbasis belegenen Geweben eingesetzt. Der örtliche Verlauf erfolgte in der Weise, daß zunächst das Rindengewebe und darnach erst das Mark in Zersetzung überging. Niemals ließ sich beobachten, daß in den Gefäßbündeln der Ausgangspunkt des Gewebezerfalles war, wie überhaupt in einigen Fällen die Fibrovasalsträge nicht einmal Verfärbung zeigten. Das Absterben der Wurzeln wird hier als eine Folgeerscheinung erklärt. Bemerkenswerterweise waren sehr häufig alle aus der nämlichen Saatknolle gewachsenen Triebe schwarzbeinig, wenn auch in verschieden starkem Maße. Allerdings kommen auch Ausnahmen hiervon vor. Der Schädigungsumfang wurde zu etwa 1 % ermittelt. *Rhizoctonia* ist nach Jones an der Entstehung der Krankheit nicht beteiligt. Die Vermutung, daß *Bacillus phytophthorus* auf dem Wege über die Saatkartoffel die Schwarzbeinigkeit veranlaßt haben könnte, mußte aufgegeben werden, nachdem desinfizierte Saatknollen nur an bestimmten Stellen des Feldes, nicht überall Schwarzbeinigkeit geliefert hatten. Viel natürlicher erscheint Jones die Erklärung, daß die mechanische Beschaffenheit und besonders die Feuchtigkeit des Bodens als primärer Anlaß dienen. Ohne die Saatbeize für überflüssig zu erklären, erwartet er von ihr doch keine Abhilfe gegen das Auftreten von Schwarzbeinigkeit. Die im Verein mit der letzteren sich bemerkbar machenden pilzlichen Organismen dürften in jedem Boden verhanden sein und nur Vollender des infolge ungeeigneter Bodenverhältnisse entstehenden Zerfalles derselben.

Eisenfleckigkeit. Ringkrankheit. Brown spot.

Die Eisenfleckigkeit ist nach Morse (570) neuerdings auch im Staate Maine aufgetreten. Sie wird von ihm als *internal brown spot* (in Britannien *sprain*) bezeichnet. Eisenfleckige Knollen als Saatgut verwendet lieferten vollkommen gesunde Pflanzen und fleckenfreie neue Knollen. Verschiedene Empfänglichkeit der einzelnen Sorten liegt vor. Der Grad der Eisenfleckigkeit wechselt mit der Jahreszeit. Ein Mikroorganismus konnte nicht aus den Braunflecken isoliert werden. Morse hält die Krankheit nicht für parasitärer Art, erblickt in ihr vielmehr den Ausfluß einer durch lokale Bodenverhältnisse hervorgerufenen Störung des physiologischen Gleichgewichtes.

Adolf Mayer-Wageningen (565) betrachtet als Anlaß zum Auftreten der Ringkrankheit (Eisenfleckigkeit) bei den Kartoffeln Kalkarmut des Bodens. Er gelangte zu dieser Anschauung durch Analysen von Böden, welche einerseits gesunde, andererseits mehr oder weniger stark eisenfleckige Kartoffeln getragen hatten. Bei Anwendung von verdünnter Salzsäure wurden gefunden im Boden

ohne Krankheit	0,03 %	Kali	0,15 %	Kalk
mit wenig Krankeit	0,03 „	„	0,10 „	„
„ regelmäßig auftretender Krankheit	0,03 „	„	0,03 „	„

Die in der Asche von eisenfleckigen und gesunden Knollen gefundenen Kalkmengen betrugen

normale gesunde Kartoffeln 1,02 %
kranke „ 0,77 „

Normalerweise besitzt die Kartoffelknollenasche 2—4 % Kalk. Mayer schließt hieraus, daß eine zur Erzeugung von 1 % Kalk hinreichende Kalkmenge des Bodens hingereicht haben würde, um das Auftreten der Ringkrankheit zu verhindern. Nach Spörgel (*Spergula*) und Stoppelrüben (*Brassica)* soll die Krankheit besonders gern auftreten.

Kartoffelschorf. Scab.

Zur Befreiung der Saatkartoffeln von dem nach der in Amerika vorherrschenden Ansicht den Erreger des Schorfes bildenden *Oospora scabies*-Pilz pflegt Formalin- oder Ätzsublimatlösung Verwendung zu finden. Von Morse (569) wurde zu dem gleichen Zwecke Formaldehydgas mit gutem Erfolge benutzt. Ursprünglich wurde letzteres einfach durch Verdampfung erzeugt, was aber den Nachteil hatte, daß das Verdampfungsfeuer mehrere Stunden sich selbst in dem Desinfektionsraume überlassen bleiben mußte. Neuerdings erzeugt Morse das Formaldehydgas mit Hilfe von Kaliumpermanganat. Dieses treibt binnen etwa 5 Minuten aus einer Formalinlösung 80—85 % des Gases heraus, so daß dasselbe sehr rasch in seinem vollen Umfange zur Wirkung gelangt. Voraussetzung für ein gutes Gelingen der Desinfektion ist das Vorhandensein eines gasdichten Raumes. Für je 100 cbm Rauminhalt sind 2333 g Kaliumpermanganat und 5,1 l Formalin erforderlich. Das übermangansaure Kali ist in möglichst gleichmäßiger dünner Schicht auf den Boden einer großen flachen, in der Mitte des Raumes unterzubringenden Pfanne zu streuen, das Formalin darüber zu gießen. Unmittelbar darnach muß die Gasdichtigkeit des Beizraumes hergestellt werden.

Morse hat schließlich das Verfahren auch im großen Maßstabe durchgeführt und zugleich hinsichtlich seiner Wirkung mit anderen Beizmethoden verglichen. Hierbei ergaben sich beim Anbau der vorbehandelten Saatknollen

1. Formalinlösung. 1 l Formalin : 240 l Wasser, 2 Std.,	schorfige Saat	0,6 %	Schorf
„ „ „ „	glatte „	0,8 „	„
2. Formalingasbehandlung wie oben	schorfige „	1,1 „	„
„ „	glatte „	0,4 „	„
3. Natriumbenzoatlösung, 1 kg : 100 l Wasser, 2 Std.	schorfige „	1,2 „	„
„ „	glatte „	1,7 „	„
4. Unbehandelt	schorfige „	6,5 „	„
„	glatte „	4,3 „	„

Das Saatgut war, wie eine Abbildung desselben überzeugend dartut, sehr stark mit Schorfwunden bedeckt. Demgegenüber fällt die geringe Schorfigkeit der Knollen aus unbehandeltem Saatgut einigermaßen auf. Eine erhebliche Beschädigung der Saatkartoffeln durch die Formalingasbeize hat sich nicht wahrnehmen lassen. Um eine solche aber sicher auszuschließen, darf das Beizgut niemals über das zur Erzeugung des Formaldehydes verwendete Gefäß ausgebreitet werden. Außerdem empfiehlt es sich, die Beize vor dem Austreiben der Knollen zu bewerkstelligen. Die Temperatur des Beizraumes ist von Einfluß auf die Wirkung des Gases, indem niedere Temperatur die-

selbe verringert. Morse empfiehlt Wärmegrade von 15,5—18° C. Endlich muß die Luft des Raumes einen möglichst hohen Feuchtigkeitsgrad enthalten.

Zu der Frage, welcher Zusammenhang zwischen einer Kalkdüngung und dem Auftreten des Kartoffelschorfes besteht, lieferte Morse (570) einen Beitrag, indem er auf einem zum Zwecke einer Hebung des Kleewuchses nach dem folgenden Schema mit Kalk behandelten Kleefelde quer über die einzelnen Parzellen hinweg ungebeizte Kartoffeln anpflanzte

Klee	Kartoffeln	Klee	
			: 1120 kg Ätzkalk pro Hektar
			: kein „
			: 560 kg „ „ „
			: 1120 „ „ „ „
			: kein „
			: 560 kg „ „ „

Das Ergebnis war

ungekalktes Land . . .	11 % Schorfkartoffeln
560 kg Kalk pro Hektar	27 „ „
1120 „ „ „ „	49 „ „

Da Morse den Kleebau als Mittel gegen das Auftreten von Schorf empfiehlt, der Klee im Staate Maine aber einer Kalkzuführung bedarf, spricht dieses Ergebnis gegen die Möglichkeit einer Bodensanierung durch Kleeanbau. Morse glaubt jedoch, daß sich durch Einpflügen des Klees im September soviel organische Substanz und durch diese soviel kalkabstumpfende Säure im Boden anhäufen läßt, daß der zum Klee verwendete Kalk keine Gefahr mehr für die nachfolgenden Kartoffeln gewährt.

Im Report of the Department of Agriculture der Kolonie Victoria (585) wird über einen Versuch zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes vermittels der Saatgutbeize berichtet. Schorfige Knollen wurden behandelt mit Ätzsublimatlösung, Formalinflüssigkeit und trockenem Kupfervitriolpulver. Als Vergleichsobjekt dienten unbehandelte schorfige und künstlich mit Schorf infizierte glattschalige Knollen der weißschaligen als sehr empfindlich geltenden Sorte Carman No. 1. Das Ergebnis

schorfige Saat	unbehandelt	57 % Schorf
„	2 Stunden, Ätzsublimatlösung 125 g : 100 l	1 „ „
„	2 „ , Formalinlösung 400 g : 100 l	13 „ „
„	Beigabe von Kupfervitriolpulver . . .	46 „ „
gesunde Saat, künstlich infiziert	. . . .	48 „ „

bestätigt, was die Beize anbelangt ältere amerikanische Versuche, widerspricht aber hinsichtlieh der künstlichen Infektion den Erfahrungen, welche Sorauer unter gleichen Umständen machte.

Mangelhaftes Austreiben. Filosité.

Massee (566) suchte nach den Ursachen, welche das Austreiben der Saatkartoffeln entweder gänzlich verhindern oder bewirken, daß die Triebe spilligen Wuchs annehmen (*filosité* von Delacroix). Er ging bei seinen Er-

wägungen, Beobachtungen und Versuchen von der Tatsache aus, daß die Knolle einen Behälter für Reservestärke darstellt, und daß letztere vor ihrer Einlagerung sowie bei ihrer Ableitung an die Orte zukünftigen Wachstums des Gefäßbündelsystems bedarf. Mikroskopische Untersuchungen haben nun gelehrt, daß bei den neueren Züchtungen eine starke Verkümmerung des Gefäßsystems und insbesondere der zu den Augen führenden Leitungsbahnen vorhanden ist. Hiermit hängt die Möglichkeit einer mangelhaften Stärkezuführung in die jungen Sprosse zusammen. Um für letztere nutzbar sein zu können, muß die Stärke durch Enzyme, Diastase, invertiert werden. Dieses Ferment wird von den neueren Züchtungen offenbar nicht mehr in dem Maß produziert, wie es früher der Fall war. Massee erinnert daran, daß gegenwärtig die Kartoffeln im Frühjahr bei weitem nicht so leichte süß werden wie ehedem und daß sie länger „mehlig" bleiben. Verkümmerung des Gefäßbündelsystems neben der unzulänglichen Ausbildung des diastatischen Enzymes würden somit für das unterbleibende oder mangelhafte Austreiben verantwortlich zu machen sein.

Massee hat auch versucht, Saatgut zu züchten, welches frei von diesen Mängeln ist, bei der kurzen Zeit von 3 Jahren, über welche sich bis jetzt die Versuche erstrecken konnten, naturgemäß ohne abschließenden Erfolg. Zu ersehen ist aus denselben aber bereits, daß die Verwendung von Sand als Kulturmedium und die Vermeidung treibender Nährstoffe einen der Wege bildet, auf welchem Saatkartoffeln von normaler Beschaffenheit zu erzielen sein werden.

Von Interesse ist die Beobachtung, daß eine Saatknolle, welche unter sonst ganz günstigen Verhältnissen nicht auskeimte, normales Verhalten annahm, nachdem sie im Wärmeschrank mit einer Temperatur von 21° C. behandelt worden war. Der Vorgang lehrt zugleich, daß die Verkümmerung der Gefäßbahnen erst in zweiter Linie bei der hier in Frage kommenden Erscheinung beteiligt sein kann.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 26. 113. 187. 316. 390. 405. 417. 427. 428. 445.)

549. **Appel, O.**, Beiträge zur Kenntnis der Kartoffelpflanze und ihrer Krankheiten I. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 377—448.
Eine Sammlung von Aufsätzen verschiedener Autoren. Die Einleitung bildet ein Rückblick von Appel auf die Geschichte der Kartoffelkrankheiten. Ein erster Abschnitt umfaßt die Zeit bis 1840, mit welchem Jahre ein zweiter bis 1857 (Versuche Speerschneiders über *Phytophthora)* reichender Abschnitt beginnt. Die seit 1857 zu verzeichnenden Leistungen in der Erforschung der Kartoffelkrankheiten sind ein gutes Beispiel für die Bedeutung, welche sich die Phytopathologie im Laufe des letzten Lustrums zu verschaffen gewußt hat. Der sich durch große Vollständigkeit, Gründlichkeit und Übersichtlichkeit auszeichnende Rückblick bildet zusammen mit dem angefügten Literaturverzeichnis ein wertvolles Hilfsmittel für weitere Arbeiten auf dem vorliegenden Gebiete.
550. *— — Die Blattrollkrankheit der Kartoffel. — Fl. B. A. No. 42. 1907. 4 S. 2 Abb.
551. ***Appel, O.** und **Laubert, R.**, Die Konidienform und die pathologische Bedeutung des Kartoffelpilzes *Phellomyces sclerotiophorus Frank.* — A. B. A. Bd. 5. Heft 7. 1907. S. 435—441. 1 Tafel.
Außer den im Referat mitgeteilten Tatsachen enthält die Arbeit noch eine Reihe von Mitteilungen systematischer Natur.
552. ***Appel, O.**, und **Bruck, W. F.**, *Stysanus Stemonitis (Persoon) Corda* und seine Rolle als Parasit der Kartoffel. — A. B. A. Bd. 5. Heft 7. 1907. S. 441—448. 5 Textabb.

553. ***Appel, O.**, und **Kreitz, W.**, Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Kartoffelkrankheiten und ihrer Bekämpfung. — M. B. A. 1907. Heft 5. 29 S. 18 Abb.
554. **Douglas, G. E.**, *The formation of intumescences on potato plants.* — Bot. Gazette. Bd. 43. 1907. No. 4. S. 233—250. 9 Abb.
555. ***Green, W. J.**, und **Waid, C. W.**, *Potato investigations. The Early Blight and Late Blight and how to combat them.* — Bulletin No. 174 der Versuchsstation für Ohio. 1906. S. 251—289. 5 Abb.
556. **Hiltner, L.**, Kartoffelpest oder Blitzschlag. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 88—90.

Unter Hinweis auf einen von ihm bereits früher beobachteten und kurz berührten Fall, bei welchem sich ganz ähnliche Erscheinungen zeigten wie bei der „Kartoffelpest" von Schultz und unter Bezugnahme auf die Beobachtungen eines Landwirtes, wird die Kartoffelpest als ein einfacher Fall von Blitzschlag erklärt.

557. **Hollrung, M.**, Bericht über die von der Station für Pflanzenschutz angestellten Versuche mit *Solanum commersonii.* — L. W. S. 9. Jahrg. 1907. S. 79. 80.

Bei den fraglichen Versuchen hat sich ergeben, daß die Sumpfkartoffel tatsächlich, wie von Labergerie behauptet worden ist, eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen *Phytophthora* besitzt, welche auch auf ihre Kreuzungen übergegangen ist. Die übrigen Eigenschaften dieser Kreuzungen machen sie aber zu wenig empfehlenswerten Kulturobjekten.

558. ***Jones, L. R.**, *The black leg disease of the potato.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 257—265.
559. ***Jones, L. R.**, und **Pomeroy, C. S.**, *The leaf blotch disease of the Potato caused by Cercospora concors.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 236—257. 3 Textabb.
560. ***Jones, L. R.**, und **Giddings, N. J.**, *Potato spraying experiments.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 265—269.
561. **Kirk, T. W.**, *Diseases and insect pests of the potato. I. Fungus diseases. II. Insect pests.* — New Zealand Department of Agriculture. Division of Biology and Horticulture. Bulletin No. 7. 1907. 40 S. 12 Tafeln. 5 Textabb.

Eine Neuausgabe des vor zwei Jahren erschienenen Bulletins. Neu hinzugekommen sind kurzgefaßte Mitteilungen über einige schädliche Insekten der Kartoffelpflanze (*Lita solanella*, Aphiden, *Agriotes spec.*). Im übrigen haben Berücksichtigung gefunden *Phytophthora infestans*, *Macrosporium solani*, *Bacillus solanacearum*, Kartoffelschorf, *Fusarium oxysporum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, Naßfäule und Braunfleckigkeit.

562. ***Kleberger, S.**, Untersuchungen über das Wesen und die Bekämpfung der Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 80—83.
563. **Krause, Fr.**, Die Krautfäule der Kartoffeln. — Mitteilung No. 3 der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms-Institutes für Landwirtschaft zu Bromberg. Ohne Jahreszahl. 4 S. 2 Abb.

Bekannte Tatsachen in allgemeinverständlicher Darstellung. Äußere Anzeichen der *Phytophthora*-Erkrankung. Biologisches Verhalten des Pilzes. Bekämpfung (zweckentsprechende Aufbewahrung des Saatgutes; widerstandsfähige Sorten; verminderte Stickstoffdüngung; Heißluftbeize der Saatknollen; Bespritzung mit Kupferkalkbrühe).

564. ***Macoun, W. T.**, *Potatoes.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa 1907. S. 128—133.
565. ***Mayer, Ad.**, Die Ringkrankheit oder Eisenfleckigkeit der Kartoffel. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 301—304. 1 Tafel.
566. ***Massee, G.**, *Plant Diseases. VIII. Degeneration in Potatoes.* — Kew Bulletin 1907. No. 8. S. 307—311. 1 Tafel.
567. *— — *Perpetuation of „Potato Disease" and Potato „Leaf-Curl" by means of hybernating mycelium.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 168. 169.
568. **Molz, E.**, Untersuchungen über die Kartoffelfäule. — Ber. d. k. Lehranstalt für Wein-, Obst- u. Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906. Berlin. 1907. S. 172—176.
569. ***Morse, W. J.**, *The prevention of Potato Scab.* — Bulletin No. 141 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 12 S.

Eine Zusammenfassung bekannterer Tatsachen über den Kartoffelschorf. Infektion entweder von der Saatknolle aus oder vom Boden her. Alkalische Böden, Kalk, Asche über alkalische Stoffe fördern das Auftreten des Pilzes, saure Agenzien verhindern es. Der Pilz kann auch an Zuckerrüben sowie saprophytisch im Boden leben. Stark infizierte Böden sind möglichst lange mit Gras und Klee zu bestellen und durch Gründüngung „anzusäuern". Gesunde Böden sind frei von ungekochten Abfällen schorfiger Kartoffeln zu halten. Als Saatgutbeize kommen Formalin und Ätzsublimatlösung in Betracht. An der Versuchsstation Orono ist ein Verfahren zur Behandlung schorfiger Satknollen mit Formalindämpfen geprüft worden, über welches S. 135 referiert wurde.

570. *— — *Potato diseases in 1907.* — Bulletin No. 149 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 42 S. 4 Tafeln.
571. **Nelson, A.**, *Some Potato Disease: their cause and control.* — Bulletin No. 71 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Wyoming. 1907. 39 S. 11 Abb.

572. **Parisot, F.**, *Buttage de protection des pommes de terre.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 111—113.
573. ***Patch, E. M.**, *The Potato Plant Louse. Nectarophora solanifolii Ashmead.* — Bulletin No. 147 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 20 S. 4 Tafeln.
574. **Schultz, G.**, Kartoffelpest — Blitzschlag. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 569. — Pr. B. Pfl. 1907. S. 101—103.
Der Verfasser beschreibt einen sehr einfachen Fall von Blitzschlag als „Kartoffelpest" nähert sich aber nach den Erklärungen Hiltners (No. 556) selbst der Überzeugung, daß die „zunächst so bedrohlich erscheinende ‚Kartoffelpest' eine harmlose Erscheinung ist".
575. **Selby, A. D.**, *On the occurrence of Phytophthora infestans Mont. and Plasmopara cubensis Humph. in Ohio.* — Ohio Naturalist. Bd. 7. 1907. S. 79—85.
576. **Spiekermann**, Kartoffelpest oder Blitzschlag. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 103. 104.
Spiekermann ist geneigt, die „Kartoffelpest" als Folge einer elektrischen Entladung zu betrachten.
577. — — Maßnahmen zur Verhütung einer weiteren Verbreitung der Blattrollkrankheit der Kartoffeln. Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe. Jg. 64. 1997. No. 31. S. 437.
578. ***Stewart, F. C., Eustace. H. J., French, G. T.**, und **Sirrine, F. A.**, *Potato spraying experiments in 1906.* — Bulletin No. 290 der Versuchsstation für den Staat Neu York. Geneva 1907. S. 239—319. 2 Tafeln.
579. **Volkart, A.**, Die Trockenringfäule der Kartoffeln. — Schweizer landw. Ztschr. 35. Jahrg. 1907. S. 27—30. 1 Abb.
580. ***Verschiedene Verfasser**, *Le Solanum commersoni et les transformations des plantes à tubercules.* — Sonderabdruck aus dem Bulletin des Séances der Société Nationale d'Agriculture de France. 1906, No. 9. 1907, No. 1. 1907. 123 S.
581. **Woods, Ch. D.**, und **Bartlett, J. M.**, *Sal Bordeaux for Potato Blight.* — 22. Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Maine 1906. 1907. S. 34. 35.
Vorversuche zur Austragung der Frage, ob die Kupferkalkbrühe durch Kupferkalkpulver ersetzt werden kann. Siehe die Arbeit von Morse über diesen Gegenstand.
582. ***Wright, W. P.**, *Potato Leaf-Curl.* — J. B. A. Bd. 14. No. 8. 1907. S. 466 bis 470.
583. **? ?** *Degeneration in Potatoes.* — J. B. A. Bd. 14. No. 7. S. 385—389. 1 Tafel.
Nach Massee Kew Bulletin No. 8. 1907. Siehe No. 566.
584. **? ?** *Winter-Rot of Potatoes (Nectria solani, Pers.).* — J. B. A. Bd. 13. 1907. S. 739—740. 1 Abb.
Nach einer Charakterisierung der erst an den lagernden Kartoffeln auftretenden Erscheinung wird angeraten nur völlig trockene Knollen einzuwintern und Überstäubungen mit Schwefelpulver zu Hilfe zu ziehen. Trockene Jahre begünstigen das Auftreten des Pilzes ganz besonders.
585. ***? ?** *Potato disease.* — J. A. V. Jahrg. 1907. S. 32—37. 5 Textabb.
Kartoffelschorf, Blisterkrankheit (warzige Gebilde, welche auf Älchen zurückgeführt werden), Spritzversuche, Braunfleckigkeit (Ringkrankheit).

4. Krankheiten der Hülsenfrüchte.

Unter den verschiedenen Erbsensorten besteht, wie aus einer Mitteilung von Mansholt (405) hervorgeht, eine verschiedenartige Empfänglichkeit gegenüber *Tylenchus devastatrix*. Die „Geldener Kronenerbse" blieb unter Umständen, welche eine fast völlige Vernichtung der gewöhnlichen kurzstrohigen grünen Erbse und der *Fillbasket nain* von Vilmorin herbeiführten, völlig unversehrt.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 8. 14. 177. 405. 422. 440. 447.)

586. **Appel, O.**, Neue Untersuchungen über die Krankheiten der Hülsenfrüchte. Vortrag. — Nachrichten aus dem Klub der Landwirte. 1907. No. 507. 508.
587. **Card, Fr. W.**, *Frost resistant beans.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhodes Island 1906—1907. S. 220—225.
Die Versuche, welche bezwecken zu ermitteln, ob durch Weiterzucht von Bohnen, welche eine gewisse Frostbeständigkeit gezeigt haben, eine Steigerung dieser Eigenschaft zu ermöglichen ist, lassen bis jetzt nur den Schluß zu, daß auf dem eingeschlagenen Wege das gesteckte Ziel wohl nicht zu erreichen sein wird.

588. **Masseron, P.**, *Une nouvelle maladie des pois cultivés.* — Semaine agricole. 1907. S. 270.
Wurzelbrand begleitet von *Sclerotinia libertiana* im französischen Departement Loire inférieure. Der Erbsenbau ist auf mindestens vier Jahre zu unterbrechen. Bohnen, Möhren, Zuckerrüben, Mais, Hanf, Topinambur dürfen, da sie ebenfalls von *Scl. libertiana* befallen werden, während dieser „Schonzeit“ gleichfalls nicht auf das fragliche Land gebracht werden.
589. — — *Une maladie des pois et des haricots.* — Pr. a. v 24. Jahrg. Bd. 48. 1907. S. 267.

5. Krankheiten der Futterkräuter.

Pflanzliche Parasiten. Colletotrichum.

Im Staate Tennessee spielt der Anbau von Rotklee eine wichtige Rolle. Das Auftreten der Anthrakose (*Colletotrichum trifolii*) in den Rotkleefeldern und die gelegentlich fast vollständige Vernichtung derselben durch den Pilz haben Bain und Essary (591) veranlaßt geeignete Mittel zur Beseitigung der Kalamität ausfindig zu machen. Aus dem Umstande, daß das Absterben der Rotkleepflanzen auf jeder Art von Boden und ohne Rücksicht auf die gewählte Kulturmethode erfolgt, schlossen sie, daß eine Übertragung der Krankheit durch die Saat erfolgen muß. Gleichwohl erwarten sie von einer Saatdesinfektion keinerlei Abhilfe und zwar im Hinblick darauf, daß auf unbebauten Plätzen fast überall Kleepflanzen wachsen, von denen aus trotz der Saatentpilzung die Sporen des *Colletotrichum* Zugang zum kultivierten Rotklee finden. Eine Bespritzung der Felder mit Fungiziden verbietet sich von selbst. Der Ersatz des Rotklees durch Luzerne ist ausgeschlossen, weil letztere gleichfalls unter der Anthrakose zu leiden hat. Bezüglich anderer Kleearten müßte erst noch festgestellt werden, ob sie einen geeigneten Ersatz bilden. Die Verfasser haben deshalb ihr Bemühungen auf die Ausfindigmachung widerstandsfähiger Rotkleepflanzen und deren Weiterzüchtung gerichtet. Wie der vorliegende Bericht erkennen läßt, sind diese Versuche erfolgreich gewesen. Durch die letzteren wurde festgestellt, daß Bastardklee fast vollkommen immun gegenüber *Colletotrichum trifolii* ist und daß widerstandsfähige Rotkleepflanzen von schwerkranken Feldern in der zweiten Generation diese Eigenschaft in sehr deutlicher Weise bewahrten. Versuche, welche darlegen sollen, ob auch die folgenden Generationen sich gleich resistent erweisen, sind in der Ausführung begriffen.

Sclerotinia.

Zur Biologie des Kleekrebses (*Sclerotinia trifoliorum Erikss.*) seiner Verbreitung und der Art seiner Infektionsweise lieferte Coleman (594) Beiträge; Autoren aus früherer Zeit, welche sich mit dem gleichen Gegenstande beschäftigten: Rehm, Eriksson, de Bary, Brefeld und Rostrup gelangten teilweise zu abweichenden Ergebnissen. Die von Coleman beobachtete Krankheit zeigte sich an einem in Hafer eingesäten Klee, sie führte auf manchen Ackerstellen zu einer völligen Vernichtung der Kleepflanzen. Vom Februar ab konnten die Sklerotien des Pilzes, von Anfang Oktober ab auch die Apothecien wahrgenommen werden. Mitte Januar schleuderten frisch dem inzwischen dem Schneefall und Froste ausgesetzt gewesenen Acker entnommene Apothecien noch Sporen aus.

Der Pilz stimmte in morphologischer Beziehung mit der in Rabenhorsts Kryptogamenflora beschriebenen *Sclerotinia trifoliorum Erikss.* gut überein, nur waren die Schläuche und Sporen länger. Verhältnismäßig gut gelang die Zucht auf künstlichen Nährböden, am besten auf Rohrzucker. Somatosegelatine und Malzgelatine. Obwohl die Düngung für die Verbreitung des Pilzes eine Rolle spielen soll, erwies sich gerade Mistdekokt als ein schlechtes Nährsubstrat. Auf festen Nährböden wie auch in Nährlösung erhielt Coleman im Gegensatz zu Brefeld Konidien erzeugende Mycelien. Ein Zusammenhang zwischen der Sporidienbildung und einer Erschöpfung des Nährstoffsubstrates konnte dabei aber nicht beobachtet werden. Diese bis jetzt noch niemals zum Auskeimen gebrachten Sporidien spielen möglicherweise bei der Infektion eine Rolle. Um die über den Infektionsvorgang bestehenden Zweifel zu beheben, wurden eine Anzahl von Verseuchungsversuchen angestellt, welche besonders durch die Verfolgung des von dem Ascosporenkeimling bekundeten Verhaltens von Wert sind. Den Versuchen ist zu entnehmen, daß eine Infektion durch Sporen herbeigeführt werden kann, allerdings sehr wahrscheinlich nur bei noch jungen Pflanzen. Saprophytisch ernährtes Mycel des Kleekrebs-Pilzes verhält sich in der von de Bary bereits beschriebenen Weise. Im Gegensatz zu dem an Reservestoffen bezw. Baustoffen weit ärmeren Sporenkeimling bringt saprophytisches Mycel sehr viel kompliziertere Haftorgane in Form großer Quasten zur Ausbildung.

Eine Verbreitung von *Scl. trifoliorum* durch den Boden findet, nach den vom Verfasser angestellten Versuchen, nicht statt. Größere Wahrscheinlichkeit besitzt dahingegen die Verschleppung durch Sklerotien mit den Samen. Nicht unmöglich auch, daß im Kleesamen haftende Ascosporen, die sich namentlich gegen Trockenheit als weit widerstandsfähiger wie gewöhnlich angenommen wird, erwiesen, an der Übertragung der Krankheit beteiligt sind. Jedenfalls wurde durch Sameninfektion ein hoher Prozentsatz kranker Pflanzen erzielt. Die schon von Rehm beobachtete Begünstigung der Infektion durch feuchte Witterung bezw. hohe Luftfeuchtigkeit konnte auch Coleman bei seinen Versuchen wahrnehmen.

Ob einzelne Kleesorten eine besondere Widerstandskraft gegenüber dem Pilze besitzen und ob es biologische Rassen von *Scl. trifoliorum* gibt, konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden.

Durch eine erhebliche, in der Praxis ganz ungewöhnliche Düngung von 1150 kg Ätzkalk auf .5 a (23 000 kg pro Hektar!) gelang es nicht, das Auftreten des Pilzes auf dem betreffenden Feldstück zu verhindern.

Tierische Parasiten. Pentatoma.

Mit der im Jahre 1903 erfolgten Einführung des Luzernesamenbaues hat sich nach Morrill (277) im nördlichen Mexiko und in einigen Bezirken von Texas auch ein bis dahin an dieser Pflanze unbekannter Schädiger, eine Wanze *Pentatoma ligata Say*, daneben auch weniger häufig *P. sayi* eingestellt. Die durch das Insekt (siehe Abschnitt B I a 4) hervorgerufenen Verluste sind recht erhebliche. In einem Falle wurden nur 60 amerikanische Pfunde statt der erwarteten 150 auf der Fläche von 0.4 ha, in einem

anderen 83 $^1/_3$ Pfund an Stelle von 150—200 auf der gleichen Fläche geerntet, was einem Mindergeldertrag von 42,5 bezw. 34—60 M pro 0,4 ha entspricht. Das Auftreten der Wanze erfolgte 1905 zum ersten Male in ungewöhnlich großer Anzahl. Für Futterzwecke bestimmte Luzerne leidet verhältnismäßig weniger als die zur Samengewinnung bestimmte. Der Schaden an Samenluzerne wird hervorgerufen durch das Aussaugen der Blütenknäule und der jung angelegten Samen. Diese Beschäftigung wird von den Insekten selbst an dem geschnittenen und zum Trockenen aufgestellten Luzerne fortgesetzt. Bei den Versuchen zur Bekämpfung des Schädigers bezw. zur Sicherung der Luzerne vor den Wanzenangriffen ist zu beachten, daß das Insekt besonders im Juli und August häufig auftritt, also kaum eine Möglichkeit besteht um diese Zeit reifende Samen verlustlos zu erzielen. Es ist deshalb darnach zu trachten, die Kultur der Luzerne so einzurichten, daß ihre Samenreife entweder vor den 1. Juli oder nach dem 1. September fällt. Über die sonstigen Maßnahmen zur Begegnung der *Pentatoma*-Schäden wurde unter Abschnitt B I a 4 berichtet.

Melanoplus.

In den Vereinigten Staaten haben die Luzerne- und Kleefelder des öfteren unter dem Fraße zweier Heuschrecken (*Melanoplus differentialis Thos.* und *M. bivittatus Say*) zu leiden. Es hängt das damit zusammen, daß die Insekten nicht in Bearbeitung gehaltenes Land, auf welchen ihre paketeweis in den Boden gelegten Eier ungestört bleiben sowie Feldflächen, welche im Frühjahr den jungen Larven rechtzeitig Futter zur Verfügung stellen, bevorzugen. Diesen Anforderungen entsprechen Luzerne- und Kleefelder sehr gut. Wiewohl beide Heuschrecken über den ganzen Norden der Vereinigten Staaten verbreitet sind, ruft *M. differentialis* doch selten größere Schädigungen in den östlich vom Mississippi belegenen Gegenden hervor. Die Lebensgeschichte beider Insekten ist bekannt. Unter Bewässerung stehende Luzerne wird von ihnen besonders gern — aus den oben genannten Gründen — für die Eiablage aufgesucht. Derartige Felder bilden deshalb auch sehr häufig den Ausgangspunkt von Verseuchungen. Webster (600) führt weiter die natürlichen Feinde und die bekannten künstlichen Bekämpfungsmittel: Fangschlitten sowie vergiftete Köder an.

Tylenchus.

Die Frage, ob das Kleeälchen (*Tylenchus devastatrix Kühn*) tatsächlich, wie vielfach behauptet wird, primäre Erkrankung hervorruft, wurde in Kew Garden (601) einer Prüfung unterzogen, deren Ergebnis folgendes war: 1. *T. devastatrix* kann gesunde Pflanzen infizieren. 2. Eine derartige Infektion bleibt aber auf die Zeit des Keimungsstadiums und das jüngste Lebensalter des Klees beschränkt. 3. In Kleeälchen enthaltendem Lande ist eine Infektion ausgeschlossen, sobald die mit dem Parasiten durchsetzte Erdschicht oder Pflanzenmasse mindestens 12,5 cm tief in den Untergrund gebracht wird. 4. Eine Behandlung der erkrankten Pflanzen mit Kalisulfat — 450 kg pro 1 ha — zerstört die Kleeälchen. Auf einem künstlich durch Aufstreuen von kranken Kleepflanzen infizierten Landstück erkrankte Hafer innerhalb neun Wochen vollständig an *T. devastatrix*. Plötzlich erscheinende

Infektionen können durch das Verwehen von Eiern, deren Widerstandsfähigkeit gegen Trocknis eine ganz erhebliche ist, hervorgerufen werden. Verseuchtes Land kann durch Bestreuen mit Gaskalk von Kleeälchen gereinigt werden. Das Mittel muß etwa einen Monat an der Oberfläche liegen bleiben und darnach eingepflügt werden. Wo Gaskalk fehlt, bietet das Tiefpflügen ein geeignetes Gegenmittel. Mit dem Viehfutter in den Dünger gelangende Älchen und deren Eier bleiben erhalten.

Die gelbe Lupine wird, wie Meyer-Gmelin (597) ermittelte, unter Umständen sehr stark vom Stengelälchen (*Tylenchus devastatrix*) angegriffen, hier und da so heftig, daß bereits die aufkeimenden Lupinenpflänzchen dem Parasiten erliegen. Nach zwei Richtungen hin ist diese Beobachtung von Belang. Sie lehrt, daß gelbe Lupine dort nicht in Betracht gezogen werden darf, wo das Roggenälchen mit Hilfe eines passenden Fruchtwechsels bekämpft werden soll und daß die gelbe Lupine als Gründüngungspflanze dort verfehlt erscheint, wo *Tyl. devastatrix* Verbreitung gefunden hat. Durch den sehr günstigen Stand von Roggen nach Lupinengründüngung wird häufig die Tatsache verdeckt, daß letzterer dennoch unter der Einwirkung der in den gelben Lupinen groß gezüchteten Stengelälchen zu leiden hat.

Von praktischer Seite soll die Wahrnehmung gemacht worden sein, daß auch bei sehr starkem Roggenbau die Älchenkrankheit gelegentlich ohne besondere Gegenmaßregeln vollkommen verschwindet.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 122. 130. 187. 402. 411. 426. 430. 443. 459.)

590. **Atkinson, G. F.**, and **Edgerton, C. W.**, *Preliminary note on a new disease of the cultivated Vetch.* — Science N. S. Bd. 24. 1907. S. 386.

Die Verfasser haben auf *Vicia sativa* einen ihrer Ansicht nach noch nicht beschriebenen Pilz gefunden, welcher vorwiegend auf den Hülsen kleine Flecken hervorruft. Benennung: *Protocoronospora nigricans.*

591. ***Bain, S. M.**, und **Essary, S. M.**, *Selection for disease-resistent clover. A preliminary report.* — Bulletin No. 75 der Versuchsstation für den Staat Tennessee. 1906. 10 S. 5 Abb.

592. **Bretschneider, A.**, Zwei Schädlinge des Klees, „Kleeseide" und „Kleeteufel". — Sonderabdruck aus Wiener Landwirtschaftl. Zeitung. 1907. No. 92. 5 S.

Cuscuta epithymum L. und *Orobanche minor Sutt.* Biologisches Verhalten. Verschleppungsweise. Bekämpfung.

593. **Burtt-Davy, J.**, *Dodder in lucerne.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 5. No. 19. 1907. S. 677—679. 1 Tafel.

594. ***Coleman, L. C.**, Über *Sclerotinia Trifoliorum Erikss.*, einen Erreger von Kleekrebs. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 469—488. 14 Textabb.

595. **Ducamp, M.**, *Anomalies flores ladues à des actions mécaniques.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 882. 883.

Vergrünung der Blüten beim Klee.

596. **Gedroiz**, Der Phosphorsäurebedarf des Rotklees im Zusammenhang mit dem Verlauf der Aufnahme des genannten Nährstoffs und mit der Kleemüdigkeit des Bodens. — J. exp. L. 1907. Heft 1.

Aus der Tatsache, daß der Klee während seines jugendlichen Wachstums ein großes Bedürfnis für Phosphorsäure entwickelt und daß diesem ein sehr geringes Vermögen zur Aufnahme dieses Nährstoffes entgegensteht, leidet G. die Vermutung ab, daß hierin eine der Hauptursachen für die Kleemüdigkeit zu suchen ist. Er erinnert an die von Kossowitsch auf Kalimangel des Bodens zurückgeführte Kleemüdigkeit.

597. ***Mayer, Gmelin H.**, *Over het voorkomen van Tylenchus devastatrix in lupinen en de daaruit voor de landbouwpraktijk te trekken conclusies.* — Tijdschrift voor Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 93—97.

598. **Mortensen, M. L.**, *Oversigt over Lucernens Sygdomme.* — Sonderabdruck aus „Lucerne, dens Historie, Dyrkning, Anvendelse og vigtigste Sygdomme" von K. Hansen. Kopenhagen 1907.

Ein Schlüssel zur Erkennung der Luzernekrankheiten, welcher zugleich Aufschluß über den Zusammenhang der Erkrankungen mit bestimmten kulturellen Vorgängen und Zuständen gibt. Das Schema des Schlüssels ist folgendes.

A. Krankheiten, welche Keimpflanzen befallen und vernichten *(Pythium debaryanum, Anthomyia funesta).* B. Krankheiten, welche ausgewachsene Pflanzen ergreifen oder deren Wurzeln und damit die ganze Pflanze vernichten *(Sclerotinia trifoliorum, Tylenchus devastatrix, Rhizoctonia violacea).* C. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln a) einen filzigen oder mehligen Überzug auf den Blättern bildend *(Erysiphe martii, Peronospora trifoliorum, Tetranychus telarius)*, b) klebrige, glänzende, süßlich schmeckende Tropfen auf der Blattoberseite hervorrufend *(Siphonophora pisi)*, c) auf den Blättern bleiche, gelbliche oder bräunliche Flecken von verschiedener Form bildend *(Pseudopeziza medicaginis, Uromyces medicaginis, Ascochyta pisi, Septoria medicaginis, Phyllosticta medicaginis)*, d) die Blätter in Gallen umbildend *(Cecidomyia onobrychidis)*, e) in den Blätter minierend *(Agromyza nigripes, Phytomyza affinis)*, f) die Blätter befressend *(Limax agrestis, Sitones lineatus, S. tibialis, Haltica rufipes, Hypera pollux, Lasia globosa, Colias hyale, Plusia gamma).* D. Krankheiten und Beschädigungen der Blüten und Früchte *(Apion pisi, Lychaena icarus, Alternaria tenuis).* E. Gallenbildungen auf den Wurzeln *(Heterodera radicicola).*

599. **Ruhland, W.**, Die Kleeseide. — Fl. B. A. No. 43. 1907. Siehe Lit.-No. 59.

600. ***Webtser, F. M.**, *The Grasshopper problem and Alfalfa culture.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Circular No. 84. 1904. 10 S. 8 Abb.

601. ***? ?** *Clover Sickness.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 223—227. 2 Abb.

6. Krankheiten der Handelsgewächse.

1. Eßkastanie (Castanea), 2. Ginseng (Aralia), 3. Hopfen (Humulus), 4. Maulbeerbaum (Morus), 5. Olive (Olea), 6. Pfeffer (Capsicum), 7. Sesam (Sesamum), 8. Tabak (Nicotiana), 9. Wallnuß (Juglans).

Eßkastanie.

Wie seinerzeit bereits Gibelli, so führt auch Camara (610) die feuchte Fäule der Eßkastanienwurzeln auf eine abnormale Funktionsweise der Mycorrhizen zurück, indem er annimmt, daß letztere die Eigenschaft als Parasiten erwerben können. Anlaß hierzu soll insbesondere Stickstoffarmut des Bodens sein. Infolge des Mißverhältnisses, welches sich dabei zwischen den Anforderungen der oberirdischen Teile der Kastanien und den Leistungen des Wurzelsystems herausbildet, geht der Baum zugrunde. Abhilfe sucht Camara deshalb bei einer entsprechenden Behandlung des Bodens, welche sich nach dem Kalkgehalt, nach dem Grade der Durchlässigkeit für die Luft, dem Feuchtigkeitsgehalt und dem Nitrifikationsvermögen zu richten hat. Durch eine Behandlung des Bodens mit Schwefelkohlenstoff wird nur eine vorübergehende Besserung des Mycorrhizenwuchses erzielt.

Ginseng.

An dem in Japan vielerwärts kultivierten Ginseng (*Aralia quinquefolia A. Gr. var. ginseng Rgl. et Mack.*) tritt, seit dem Jahre 1904 beobachtet, eine als *koshi-ore* oder auch *koshi-nae* bezeichnete Krankheit auf, welche nach Hori (620) auf *Phytophthora cactorum* zurückzuführen ist. Die Schädigungen können erheblichen Umfang erreichen, sie sind für das Jahr 1904 auf 50000 Yen (100000 M) geschätzt worden. Gewöhnlich tritt die Erkrankung sehr zeitig auf, d. h. bald nach dem Hervorbrechen der Belaubung. Beständig warmes und feuchtes Wetter, insbesondere aber starke

Stürme zur Zeit der Blattbildung begünstigen das Erscheinen des Parasiten, welcher nur jungen Pflanzenteilen gegenüber ausreichende Infektionskraft zu besitzen scheint, denn voll ausgewachsene Laubsprosse bleiben von *P. cactorum* verschont, selbst bei förderlichen Witterungsumständen. Die Krankheit beginnt mit dem Erscheinen bleicher Flecken auf Stengel, Blattstielen und Blättern. Im weiteren Verlauf gesellt sich Erweichung der vergrößerten Flecken, nach der Basis der Pflanze vorschreitende Verwelkung und schließlich das Umfallen des ganzen erkrankten Individuums hinzu. Bisweilen wird die Krankheit mitten in ihrem Verlauf durch die Witterungsverhältnisse zum Stillstand gebracht. In diesem Falle behalten die Blätter längere Zeit ein gelblich gewölktes Aussehen. 1—2 Jahre alte Pflanzen haben weniger zu leiden als die 3—5jährigen.

In den meisten Fällen nimmt die Pilzinfektion ihren Ausgang von der Blattachse, was Hori damit erklärt, daß von dieser die durch den Wind umhergetragenen Sporen festgehalten werden. An der Blattfäule scheinen noch andere Organismen beteiligt zu sein.

In einzelnen Fällen haben sich Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe bewährt, weshalb der Verfasser empfiehlt, die (bekanntlich unter Schutzdächern kultivierten) Pflanzen 10 Tage vor dem Aufbruche der Blattknospen und ein zweites Mal während des Aufbrechens mit dem genannten Mittel (1,2 : 1,2 : 100) zu bespritzen.

Hopfen. Tetranychus.

Zur Bekämpfung des Kupferbrandes beim Hopfen machte Wagner (637) einige Mitteilungen. Die durch das Rotwerden der Dolden gekennzeichnete Krankheit bedingt nicht nur ein geringwertiges Ernteprodukt sondern auch die mangelhafte Reife der ganzen Pflanze und als Folge davon einen geschwächten Wuchs im nachfolgenden Jahre. Die Kupferspinnen (*Tetranychus*), welche Urheber des Brandes sind, überwintern teils als Imagines teils, und das ist bei weitem der häufigste Fall, in der Form ihrer dickschaligen, rötlichen Wintereier unter lose anliegender Rinde, sei es der Hopfenstangen, sei es der Hopfenpflanze selbst. Als Vernichtungsmittel der auf den Blättern parasitierenden Milben eignet sich eine $1^1/_2$prozentige Schwefelseifenlösung, welcher noch $^1/_2$—1 Prozent dalmatinisches Insektenpulver oder 1—2 Prozent Chlorbaryum beigegeben wird. Eine andere geeignete Mischung besteht aus 5 kg Schmierseife, 5 kg Ätzkalk, $2^1/_2$ kg Schwefel, 100 l Wasser. Zu benetzen ist vor allen Dingen die Unterseite der Blätter. Vernichtung der Wintereier durch Abstreifen und Verbrennen der Rinde, sowie Nachpolieren der bloßgelegten Stellen. Vorbeugende Maßnahmen sind der Ersatz der Holzstangen durch Drahtgerüste, künstliche Wässerung der etwa zu trocken stehenden Reben, Anlage der Pflanzungen auf bindigeren, wasserhaltenden Bodenarten (flachkrumiges, kiesiges Land ist auszuschließen), Entwässerung zu feuchten Bodens usw.

Maulbeerbaum. Histeropterum.

Am Maulbeerbaum beobachtete Ribaga (631) eine bisher nicht beschriebene, auf die Gegenwart einer Homoptere *Histeropterum grylloides Fabr.* zurückzuführende Erkrankung der Blätter, welche in einer gewöhnlich

von der medianen Rippe ausgehenden Fältelung und Kräuselung derselben besteht. Zuweilen legt sich die Blattfläche vollkommen um, wie ein gefaltetes Stück Papier. Als Ursache dieser abnormen Bildungen sind die Stiche des Insektes anzusehen. In dem anatomischen Verhalten zeigen die angestochenen Organe einige besondere Eigentümlichkeiten. An den Nerven fällt auf, daß die Zellen des Kollenchym- und Parenchymgewebes einen kleineren Durchmesser, sowie geschrumpfte Membran besitzen und daß ihnen die polyedrische Gestaltung der normalen Zellen fehlt; die Intercellularen sind verengt, den Gefäßen fehlt die Regelmäßigkeit der Anordnung, ihr Verlauf ist ein gewundener. Angestochene Blätter sind nur halb so dick wie normale, die Epidermiszellen sind stark verkleinert, Pallisadenzellen fehlen vollkommen, ihre Stelle vertreten fast quadratische Zellen mit welliger Membran, auch die Elemente des Mesophylles besitzen nahezu quadratische Gestalt, Intercellularen fehlen vollkommen, in der Nachbarschaft der Stichwunden gelangen zahlreiche Haare zur Ausbildung.

Das Insekt hält sich fast immer auf der Blattunterseite auf und verwandelt sich auch hier zum Imago. Es befällt nur junge Maulbeerbäume und die japanischen Varietäten gewöhnlich während des Monates Juni. Ende August verschwindet *H. grylloides*.

Eine von Corti an *Celtis australis*, sowie eine von de Stefani an derselben Pflanze beschriebene Blattdeformation ist höchst wahrscheinlich auf den nämlichen Urheber zurückzuführen.

Olivenbaum. Cylindrosporium.

Auf Olivenfrüchten der Umgebung von Florenz und Pisa fand Petri (630) eine Krankheit, welche einige Ähnlichkeit mit der in Portugal als „gaffa“ bekannten, durch *Gloeosporium olivarum* hervorgerufenen Fleckigkeit der Oliven besitzt, von dieser jedoch zu trennen ist. An den erkrankten Früchten befinden sich näher dem Stiele, niemals am freien Ende, ziemlich große längliche, rundlinig eingefaßte, leicht eingesunkene, anfänglich bleichviolette, später gelbrötliche, von einem dunkelen, etwas aufgeworfenen Rande umgebene Flecken mit vertrocknetem, harten, lederigen, genetzten Pericarp. Auf diesem entwickeln sich in der feuchten Kammer binnen 24 bis 48 Stunden kleine, weiße, an ein Tröpfchen Siegellack erinnernde Pusteln. In den erkrankten Zellen befindet sich eine gelbliche granulöse, aus Pilzfäden gebildete Masse, welche einigermaßen den Sporangiolen der endotrophen Mycorrhyzen ähnelt. Derartige Zellen lassen weder einen Kern, noch das Cytoplasma deutlich erkennen, während die benachbarten solche granulöse Bildungen nicht enthaltende Zellen einen hypertrophisierten Kern mit deutlicher Membran und vergrößertem Nucleolus besitzen; das Chromatin ist in ihnen stark zerteilt. Der die Krankheit hevorrufende Pilz, welche von Petri *Cylindrosporium olivae* benannt wurde, dringt durch die Stielbucht in die Frucht ein. Hohe Luftfeuchtigkeit ist für das Gelingen der Infektionen erforderlich. Die künstliche Aufzucht des Pilzes aus den Konidien ist bisher weder auf sauerer, noch alkalischer, noch neutraler Abkochung von Olivenschalen gelungen. Gegen sehr dünne Lösungen von Kupfervitriol sind die Sporen zwar sehr empfindlich, gleichwohl wird als

Gegenmittel die Einsammlung der befallenen Früchte, wenn sie nahezu reif sind, und ihre sofortige Verwendung zur Ölgewinnung empfohlen. In der Provinz Toskana haben die Sorten „moraiola“ und „mignola“ am meisten unter *C. olivae* zu leiden. Über das biologische Verhalten des Pilzes siehe das Original.

Olivenbaum. Dacus.

Die Olivenfliege (*Dacus oleae*), Studien über ihre Lebensweise und Versuche zu ihrer Bekämpfung bildeten auch im Berichtsjahre den Gegenstand einer Reihe von Arbeiten italienischer Forscher. Obenan stehen die von Berlese (604) ausgeführten Versuche zur Bekämpfung des Insektes nach der kombinierten Methode de Cillis-Berlese und Beiträge zur Geschichte einiger Olivenschädiger, welche von der unter Berleses Leitung stehenden landwirtschaftlich-entomologischen Versuchsstation in Florenz herausgegeben wurden (602). In letzterer Arbeit werden zunächst die morphologischen Eigentümlichkeiten der verschiedenen Entwicklungsstadien, sodann das Verhalten der Fliege in biologischer Hinsicht (erstes Auftreten, Ernährungsweise, Lebensdauer, Copulation, Eiablage, Verbreitungsweise, Auswahl bestimmter Olivensorten, Generationszahl, Überwinterung), ferner die Reaktionsweise der Pflanzen gegen den Schädiger und endlich die große Anzahl seiner natürlichen Feinde eingehend behandelt.

Die ersten „wurmigen“ Oliven werden gewöhnlich Anfang Juli, je nach der Witterung aber auch etwas später oder früher gefunden, so z. B im Jahre 1905, dem ein sehr kalter Winter voranging, erst Anfang August. Bei der Belegung der Früchte trifft die Fliege eine Auswahl in der Richtung, daß sie bereits angestochene Exemplare verschmäht und solche, die weder zu sauer noch zu reif sind, bevorzugt. Aus diesem Grunde werden die frühreifen, d. h. die im Juli und August zur Zeit der Eiablage bereits saftig und säurearm gewordenen Oliven in erster Linie wurmig. Umgekehrt sind im Oktober die spätreifenden Früchte den Angriffen der *Dacus*-Fliege ausgesetzt. Die frühreifen Sorten *Razze, Leccine, Gremigne* haben deshalb sehr zu leiden, ebenso die im Oktober noch kleinfrüchtige und unreife Varietät *Puntarole*. Bereits in Bräunung übergegangene Oliven sind dem Anstechen nicht mehr ausgesetzt. Im Zusammenhang mit der Reifezeit steht auch die Beobachtung, daß in Ölbaupflanzungen der Ebene und in der Nachbarschaft von Flüssen (woselbst die Früchte zeitig reifen) die Infektion in größerem Maßstabe einzusetzen pflegt.

In der Regel legt die Fliege in jede Frucht nur ein Ei, bei Vorhandensein einer sehr großen Anzahl von *Dacus* werden aber auch 5 bis 6 Larven in einer und derselben Frucht gefunden. Die Art der Eiablage durch das Insekt wird eingehend beschrieben. Sie ruft äußerlich an der Frucht leicht wahrnehmbare Merkmale hervor, welche in einem zarten, 0,5 mm breiten und 1,5 mm langen, am oberen Rande infolge von Vertrocknung gebräunten Epidermisspalt und einer Verfärbung der darunter liegenden Fruchtschale in das Dunkelolivengrüne bestehen. An den Spalt schließt sich ein kurzer Kanal im Fuchtfleisch, an dessen Ende dann das Ei liegt. Die Larve bohrt Gänge im Pericarpium, hört hiermit aber auf, wenn

sie die Größe von etwa 5 mm erlangt hat, um fortan in einer unregelmäßig geformten Kammer ihr Werk fortzusetzen. Sie trägt dabei Sorge, nicht zu nahe an die Fruchthaut zu kommen. Erst, wenn sich ihre Reifezeit naht, nähert sie sich der letzteren. Zuweilen durchbohrt die Larve auch die Epidermis, um die Verpuppung in der Erde vorzunehmen. Verbleibt sie in der Frucht, so ist an deren Schale eine kleine, unregelmäßig geformte Unterbrechung, das sichere Anzeichen für die Gegenwart einer *Dacus*-Puppe vorhanden. Bei warmer, regenarmer Witterung vertrocknet die angegriffene Olive, bei feuchter, regnerischer Jahreszeit geht sie in Fäulnis über.

Die Zahl der Jahresgenerationen beträgt üblicherweise 3, es sind gelegentlich aber schon bis 5 beobachtet worden. Naturgemäß greifen die einzelnen Bruten stark durcheinander. Die Entwicklungsdauer der einzelnen Stände betrug im Laboratorium während des Monates September bei 18° C. Eiruhe 1—2 Tage, Larvenleben 12—13 Tage, Puppenstadium 10 Tage, Kopulatio nach 8—10 Tagen, Eiablage nach weiteren 2 Tagen. Die Lebensdauer der männlichen Fliege betrug 62 Tage, diejenige des Weibchens 56 Tage. Im Freien entschlüpft bei 32—34° C. die Larve bereits nach wenigen Stunden dem Ei; andererseits verharren die Puppen bei 13—14° C. wohl 20 Tage in ihrem Ruhezustand. Die letzten Puppen des Jahres können sich dann überhaupt nicht mehr ausentwickeln und überwintern deshalb.

Von den zahlreichen Feinden der Olivenfliege werden näher gekennzeichnet *Eulophus pectinicornis Ill.*, *Cratotrechus larvarum Thomson*, *Cr. aeneicoxa Thomson*, *Trichomalus spiracularis Thomas*, *Psilocera concolor*, *Eupelmus degeeri Dalm.*, *Eurytoma rosae* und kurz angeführt *Eurytoma rufipes Walk*, *Eu. aethiops Boh.*, *Ephialtes divinator.*

Olivenbaum. Dacus. Bekämpfung.

Berlese (606) beschäftigte sich sodann eingehend mit der Frage der Ölfliegen-Bekämpfung, wobei er die Erfüllung zweier Forderungen in den Vordergrund stellte. Das fragliche Bekämpfungsmittel muß die Fliegen prompt vernichten, die zahlreichen natürlichen Feinde desselben aber unbeeinträchtigt lassen. Zahlreiche Freilandversuche haben gezeigt, daß ein diese Ansprüche befriedigendes Mittel die Mischung von de Cillis ist. Sie besteht aus

Melasse	65 %
Honig	31 „
Glycerin	2 „
Natriumarsenit . . .	2 „

Mit der gleichen Menge Wasser verdünnt und zu einem Anstrich der verholzten Teile des Ölbaumes verwendet, bewährte sich dieselbe allerdings nicht. Weit günstiger wirkte die Aufspritzung einer starken Verdünnung mit Wasser. Hierbei bleiben an allen Teilen des Baumes Tropfen hängen, welche sich nach Verdunstung des Wassers in eine lange Zeit hindurch klebrig bleibende und für die Ölfliegen einen starken Anreiz bildende Masse verwandeln. Ein Nachteil der Mischung ist, daß dieselbe leicht vom Regen abgewaschen wird und daß sie nicht unerhebliche Unkosten verursacht.

Diesen Übelständen hat Berlese durch Verwendung von Fallobst und ähnlichem billigen Material an Stelle von Honig und Glycerin abzuhelfen versucht. Durch Kochen und Zerstoßen läßt sich aus diesem Materiale bei Zusatz von 1‰ Salicylsäure ein stark zuckerhaltiger, von den Fliegen gern aufgesuchter, beständiger und in jedem beliebigen Verhältnis mit Natriumarsenit mischbarer Köder herstellen, der den Vorzug großer Billigkeit hat. Er ist gleichfalls mit Wasser verdünnt auf die Bäume zu spritzen und bildet hier sehr bald kleine Tropfen von der erforderlichen Klebrigkeit. Es empfiehlt sich mit den Bespritzungen erst beim Bemerkbarwerden der Fliegen zu beginnen.

An anderer Stelle präzisiert Berlese (603) sein Bekämpfungsverfahren genauer. Der Arsenit-Melasse-Köder ist unmittelbar vor dem Gebrauch mit der 10fachen Menge Wasser zu verdünnen. Je größer der Abstand des zu behandelnden Olivengartens von anderen Anlagen der gleichen Art und je größer die Anzahl der bespritzten Bäume ist, um so sicherer kann auf Erfolg gerechnet werden. An Stelle der staubfeinen Verteilung hat die Anwendung eines einzigen kompakten Strahles zu treten. Ziel der Bespritzung muß sein eine gleichmäßige Überstreuung der gesamten Baumkrone mit einzelnen Tropfen. Als geeignetste Zeit zur Vergiftung der Olivenbäume ist in der Provinz Toskana die erste Hälfte des Monats Juli anzusehen, wenn die jungen Früchte etwa die Größe einer kleinen Erbse erreicht haben. Auf alle Fälle darf die Ölfliege noch nicht mit der Eiablage begonnen haben. Bei regenarmer Witterung sind die Bespritzungen alle 14 Tage zu wiederholen, im übrigen aber nach jedem stärkeren Regen, welcher die Gifttropfen von den Ästen und Blättern fortgespült hat. Die Bäume müssen bis Ende September, Anfang Oktober unter der Vergiftung gehalten werden. Durch das Dachicid werden auch Bienen vergiftet, indessen ohne daß dadurch der Bestand der Bienenstöcke irgendwie gefährdet wird. Vieh, welches in bespritzten Olivengärten weidete, blieb unbeschädigt. Befürchtungen in der Richtung, daß ein Teil des Arsenites in das Öl gelangen könnte, hegt Berlese nicht.

Auf dem internationalen Landwirtschaftskongreß in Wien referierte Berlese (607) über die neueren Versuche zur Bekämpfung der Ölfliege (*Dacus oleae*). Mit Rücksicht darauf, daß die bei ähnlichen Gelegenheiten gegebenen Referate die Quintessenz der betreffenden Frage im Sinne des Autors darzustellen pflegen, folgt nachstehend eine Inhaltsangabe.

Die Bemühungen zur Einschränkung des Insektes fußen auf zwei verschiedenen Verfahren. Das eine besteht in der schleunigsten Verwertung, d. h. Auspressung der mit den Maden von *Dacus* behafteten Oliven. Es wird hierdurch verhütet, daß das Insekt zu voller Ausentwicklung und Vermehrung gelangt. Das andere Verfahren richtet sich gegen das ausgewachsene Insekt, indem versucht wird, dasselbe durch klebrige Substanzen zu fangen und festzuhalten, oder durch süße, giftige Substanzen zu beseitigen. Von Berlese wurden insbesondere die vergifteten Köder (Zusammensetzung siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 147) bevorzugt und zwar mit Rücksicht darauf, daß die Eier der weiblichen Fliege üblicher-

weise erst 8—10 Tage nach dem Ausschlüpfen des Insektes die völlige Reife gelangen und die Fliege während dieser Zeit eifrig nach Süßstoffen fahndet. Versuche ergaben, daß das Mittel auf die Bäume gespritzt werden muß und daß dort, wo eine Verseuchung von benachbarten unbehandelten Olivenwäldern her nicht stattfinden kann, ein wirksamer Schutz der Früchte erzielt wird. Bespritzte Bäume blieben bis Ende Oktober gesund und ergaben nur etwa 5% wurmige Oliven, während unbespritzte Kontrollanlagen gegen Mitte Oktober überhaupt keinen gesunden Baum mehr aufwiesen und bereits Ende August 50% aller Früchte befallen waren.

Die Versuche von Berlese haben in Italien Anlaß zu einer sehr lebhaften Diskussion gegeben. Man vergleiche die Lit.-No. 599—605. Soweit diese Auslassungen rein polemischer Natur sind, wird von einer Berichterstattung darüber abgesehen.

Olivenbaum. Lasioptera.

Eine nach den Angaben von Paoli (602) in Olivenfrüchten schädliche, bisher aber noch nicht beschriebene Diptere ist *Lasioptera berlesiana n. sp. Paoli.* Die von dem Insekt befallenen Früchte lassen gewöhnlich auf ihrer Haut einen rundlichen 2—3 mm durchmessenden bräunlichen, leicht eingesunkenen, etwas vertrockneten, an Hagelschlag erinnernden Fleck erkennen. Unter demselben sitzt die 2 mm lange, lebhaft rot gefärbte, mit zahlreichen Fleischzapfen bedeckte Larve. Die Imagines haben eine rote Grundfarbe; Fühler, Rückenteil des Thorax, breite Querstreifen auf der Oberseite des Abdomen schwarz, an den Beinen eine Bedeckung von schwarzen Schuppen. Genauere Beschreibung im Original.

Olivenbaum. Mytilaspis.

Auf den Wurzeln des Olivenbaumes fand Petri (629), ein bisher noch nicht beobachteter Fall, eine vielleicht mit *Mytilaspis fulva Targ.* identische oder eine Varietät derselben darstellende Schildlaus. Befallen waren alte wie junge Wurzeln, letztere etwas weniger zahlreich wie erstere, welche einen vollkommenen Überzug von Schilden trugen. Der zentrale Zylinder der Wurzel bewahrt vollkommen normale Beschaffenheit, die Rinde verkorkt und nimmt warzige Oberfläche an. In der unmittelbaren Nachbarschaft der Anhaftungsstelle greift eine Gelbfärbung Platz, welche auf die durch das Eindringen der Stechborsten hervorgerufene Reaktion der Rindengewebszellen zurückzuführen ist.

Olivenbaum. Histeropterum.

del Guercio (617) veröffentlichte Mitteilungen über zwei bisher als Schädiger der Olivenbäume noch nicht in die Erscheinung getretene Cicaden: *Histeropterum apterum Fabr.* und *H. grylloides Fab.* Beide treten in den Monaten September und Oktober auf. Ihre Eier werden in eiförmigen, angelliptischen Paketen, von denen jedes zwei Längsreihen Eier enthält, auf die Rinde abgelegt. Gewöhnlich befinden sich 12—16 Eipakete in loser Verstreuung beieinander. Im April des nächsten Jahres erscheinen die jungen Tiere. Der Schaden besteht in dem Anstechen der jungen Triebe, der Blütenstiele und der noch ganz jungen Früchte. Auf letzteren kommen infolge der Stiche kleine kaum wahrnehmbare Einsenkungen in der Frucht-

schale zur Ausbildung. *Histeropterum* befällt nicht nur die Olivenbäume, sondern auch noch andere Holzgewächse wie z. B. Obstbäume, Feigenbäume und den Weinstock. Die an den *Vitis*-Arten amerikanischer Herkunft von den Cicaden verursachten Mißbildungen erinnern lebhaft an die *roncet*-Krankheit.

Die Biologie des Insektes bedarf noch der Aufhellung.

Olivenbaum. Rhynchites.

In der nämlichen Abhandlung bringt del Guercio Beiträge zur Kenntnis des ebenfalls auf Olivenbäumen Schädigungen hervorrufenden *Rhynchites cribripennis.* Dieselben bestehen in einer ausführlichen Beschreibung des ausgewachsenen Insektes wie seiner Larve, in Angaben über die Lebensweise und in Hinweisen auf die Bekämpfung. In Puglien kommen die Käfer bereits im Februar aus der Erde, die erste Generation erscheint vom Mai bis zum Juni, die zweite vom Juli bis zum September. Um die gleiche Zeit treten die Käfer auf, deren Nachkommen im November in die Erde gehen und im Frühjahr die erste Jahresgeneration hervorbringen. Zuweilen erscheinen aber auch schon vor Winter vollkommene Insekten der Herbstgeneration. Die Eiablage erfolgt, abweichend von anderen Rhynchiten, nicht am Stiele der Früchte.

Unter den mannigfachen in Vorschlag gebrachten Gegenmitteln billigt del Guercio nur das rechtzeitig vor Eintritt der Blüte bewerkstelligte Abklopfen der Insekten auf Fangtücher. Das Auflesen der angestochenen Früchte in kurzen Zwischenräumen ist zwar empfehlenswert, wirkt aber nicht radikal, weil in den am Baume hängen bleibenden Oliven Larven des Käfers zurückbleiben und für die Verbreitung des Insektes sorgen. Als ein sehr brauchbares Mittel wird die Anlage eines Teerringes um den Stamm der Olivenbäume bezeichnet, welcher die den Ästen zustrebenden Käfer zurückhält.

Olivenbaum. Wurzelfäule.

Savastano (633) beschreibt die Behandlung einer von Wurzelfäule (*marciume*) befallene Olivenbaumpflanzung. Kennzeichen der Krankheit waren bei guter zum Teil vorzüglicher Entwicklung der Bäume die Anwesenheit vieler Dürräste, kurzer und dünner Seitentriebe, kleiner und schwach hellgrüner Blätter neben erkrankten Wurzeln. Das ganze Krankheitsbild ließ bestimmte Verhältnisse des Untergrundes bei dem kalkig-tonigen Boden, auf welchem die Anlage stand, vermuten und in einem zu hoch reichenden Grundwasserstand finden. Eine ausreichende künstliche Senkung desselben war mit Rücksicht darauf, daß die Pflanzung nur 2 m über dem Meere und 300 m entfernt von ihm lag, nicht zu erreichen. Als Abhilfe griff Savastano zur Aushebung 1 m tiefer Zwischengräben, durch welche es ermöglicht wurde wenigstens einigermaßen befriedigende Erträge noch für einige Jahre zu erzielen. Gleichzeitig errichtete er aber in Form einer Zwischenpflanzung eine Anlage von flachwurzelnden Mandarinen. Sobald dieselbe zur Ertragsfähigkeit gelangt war, wurden die Ölbäume entfernt. Für manche Fälle kann der einer Veredelung nicht bedürfenden japanischen Mispel der Vorzug gegeben werden.

Olivenbaum. Brusca-Krankheit.

Savastano (634) machte ferner verschiedene Mitteilungen zur Kenntnis der *brusca*-Krankheit der Olivenbäume. Er stellte fest, daß nicht nur die Provinz Lecce die Heimat dieser bald im Innern bald im Äußern der Blattkrone, bald an den terminalen, bald an den basalen Blättern der Zweige, bald in alten bald in jungen Anlagen, hier an kräftig vegetierenden dort an erschöpften Bäumen wahrnehmbaren Erkrankung ist, daß sie vielmehr auch auf Sardinien, in der Gegend von Neapel und in der Provinz Salerno vorkommt. Je kälter das Frühjahr desto stärker das Auftreten der *brusca*. *Stictis panizzei* war keineswegs immer auf den abgefallenen Blättern zu finden. Dem direkten oder indirekten Einfluß des Meeres muß eine gewisse Mitwirkung beim Entstehen der Krankheit zugesprochen werden. Am Oleander (*Nerium oleander L.*), an *Quercus ilex L.*, hier und da auch an Pfirsichbäumen sowie an Mispel, ist von Savastano eine der *brusca* zum mindesten sehr ähnliche Erscheinung beobachtet worden. Als Ursache kommt neben den bisher genannten auch noch die Ätzwirkung vulkanischer Aschenregen in Betracht.

Pfeffer (Capsicum). Welkekrankheit. Fusarium.

An Pfefferpflanzen (*Capsicum annuum*) der Umgebung von Voghera (Italien) beobachtete Montemartini (628) eine Welkekrankheit, welche sich vorwiegend in den heißen Sommermonaten Juli und August nach heißen Tagen und kalten Nächten bemerkbar macht. Befallene Pflanzen verlieren ihre Turgeszenz, die Blätter neigen zum Abfall, die Entwurzelung bietet keinerlei Schwierigkeiten, das Wurzelsystem weist geringere Entwicklung als dasjenige normaler Pflanzen sowie braune und schlaffe Nebenwürzelchen auf. Auf der Wurzelrinde, zuweilen auch im Cambium und in den Holzgefäßen findet sich ein *Fusarium* vor, welches vom Verfasser für identisch mit *F. vasinfectum* gehalten wird. Künstliche Infektionen mit Reinkulturen sind ergebnislos verlaufen, was damit erklärt wird, daß nur die jungen Pfefferpflanzen empfänglich für den Pilz seien, ältere aber infolge ihrer erhärteten, verholzten Gewebe geschützt gegen dessen Angriffe sein sollen. Von dem in der jugendlichen Wachstumsperiode eingedrungenen Pilze wird weiter angenommen, daß er innerhalb der Pflanze wuchert, in die jungen Würzelchen eindringt und schließlich Anlaß zu einer Störung des Gleichgewichtes zwischen der Wasseraufnahme und der Transpiration gilt. Auch das Auftreten vereinzelter kranker Pflanzen zwischen vollkommen gesunden scheint darauf hinzudeuten, daß der Krankheitskeim bereits vor der Verpflanzung aufgenommen worden ist. Einfacher Kontakt überträgt den Erreger nicht. Erneuerung in den Saatbeeten, Desinfektion der Samen, Verbrennung der Wurzeln erkrankter Pflanzen, Ausschaltung der Erbsen, Gurken und sonstiger Pflanzen, welche unter *F. vasinfectum* zu leiden haben vom Anbau, Auswahl widerstandsfähiger Sorten, Vernichtung der Wurzelwunden hervorrufenden Maulwurfsgrille sind die Mittel, welche zur Beseitigung der Krankheit empfohlen werden.

Sesam. Pseudomonas.

Durch 4stündiges Einbeizen der Sesam-Samen in 0,1 prozentigem Formaldehyd gelang es Malkoff (627) die Schwarzfäule des Sesams, welche den Spaltpilzen *Pseudomonas sesami* und *Bacillus sesami* zugeschrieben werden, bis zu einem erheblichen Grade zu unterdrücken. Es wurden geerntet vergleichsweise

	1905	1906	
Saat unbehandelt	43 kg	36 kg	Samen
Saat mit 0,1 prozentigem Formaldehyd gebeizt	74 „	60 „	„

Tabak. Thielavia.

Im Staate Connecticut macht sich neuerdings nach Mitteilungen von Clinton (614) eine Wurzelfäule des Tabaks in größerem Umfange bemerkbar, welche an die Gegenwart des Pilzes *Thielavia basicola* gebunden ist. Nach einer Aufzählung der verschiedenen Autoren, welche den Pilz an den verschiedensten namhaft gemachten Wirtspflanzen vorgefunden haben und einer Kennzeichnung ihrer Ansichten über den Charakter von *Th. basicola*, erklärt der Verfasser sich für die rein parasitäre Natur desselben. Er läßt alsdann eine Beschreibung des Pilzes, der Reinkultur und Bemerkungen systematischer Natur folgen. In ihrem äußeren Auftreten zeigt die Krankheit einige Ähnlichkeit mit dem *damping off* (Wurzelbrand), von dem sie gleichwohl vollkommen verschieden ist. *Thielavia* entwickelt sich fast ausschließlich subterran und bringt die Hauptwurzel bis an das hypocotyle Glied heran zum Verrotten. Nicht selten werden oberhalb der Faulstellen sekundäre Wurzeln getrieben, mit Hilfe deren die Tabakspflanze die Schädigung überwindet. Mitunter werden auch nur die Enden der Nebenwürzelchen ergriffen. Beim *damping off* verfallen die über dem Erdboden befindlichen Stengelteile der jungen Pflanze besonders wenn Boden und Luft sehr feucht sind, einer Weichfäule, an deren Entstehung ein ohne weiteres bemerkbarer, feine weißliche Rasen bildender Pilz beteiligt ist. Fehlstellen pflegen im Zusammenhang damit im Saatbeet aufzutreten. Bei der *Thielavia*-Wurzelfäule bleibt die junge Pflanze gewöhnlich erhalten. Erst beim Verpflanzen wird der Wurzelverlust bemerkbar. Nur in besonders heißen Tagen reagieren die *Thielavia*-kranken Exemplare durch auffallend schnelles Welken.

Aber der Pilz richtet nicht nur in den Saatbeeten sondern auch noch auf dem Felde Verwüstungen an. Ob die Reaktion der Bodenflüssigkeit oder eine bestimmte Düngungsweise das Auftreten im freien Lande begünstigen, hat sich bisher noch nicht ermitteln lassen. Von Einfluß ist die Feuchtigkeit, besonders wenn dieselben im Juni und Juli die Norm wesentlich übersteigt. Auch kühle Vorsommer scheinen dem *Thielavia*-Pilz günstige Entwicklungsbedingungen zu bieten. Pflänzlinge aus erkrankten Saatbeeten lieferten nicht unter allen Umständen nach ihrer Versetzung in das freie Land kranke Individuen. Für den Tabaksbauer ist es gleichwohl nicht empfehlenswert Material aus erkrankten Saatbeeten zu verwenden. Gesunde Tabakspflänzchen in infizierten Boden gebracht, erkranken, wenn letzterer dichte Struktur und reichliche Feuchtigkeit besitzt. Alle Umstände, welche ein schnelles Wachstum der Pflanzen herbeiführen, begünstigen auch das

Erscheinen von *Thielavia*. Starke Kalidüngungen taten das, trotz entgegenstehender Ansichten der Farmer, nicht.

Unter den Bekämpfungsmitteln verwirft Clinton das Bespritzen der Saatbeete mit verdünnter Formalinlösung, schon mit Rücksicht darauf, daß das Mycel des Pilzes in den Geweben der Wurzeln geschützt liegt. Eine Sterilisation des Bodens mit Dampf oder Formalinlösung — 1%, 4 l : 1000 qcm — reichte hin, um die Krankheit vollständig in den Saatbeeten zu verhüten. Es empfiehlt sich diese Mittel aber bereits im Herbste anzuwenden, damit der Boden über Winter wieder zu seinem natürlichen Feuchtigkeitszustand zurückkehren kann. Schließlich empfiehlt Clinton saure Tabaksböden zu kalken und Kalisalze nicht in allzustarken Dosen zu verwenden. Angefügt ist ein 24 Nummern aufweisendes Literaturverzeichnis.

Tabak. Insekten im allgemeinen.

Für die wichtigsten der im Staate Connecticut üblicherweise in der Tabakspflanze auftretenden Insekten gibt Britton (609) nachfolgenden Bestimmungsschlüssel.

I. Schädigungen an der Wurzel oder am Stamm.

1. Die jungen Pflanzen werden dicht an der Erdoberfläche abgefressen oder es findet nächtlicher Blattfraß statt. In der Nachbarschaft der beschädigten Pflanzen nahe der Bodendecke fette, braune, sich zusammenrollende Raupen . . . . . Erdraupen (*Agrotis ypsilon*).
2. Die Wurzeln und der unterirdische Teil des Stengels werden von gelben Würmern angebohrt:
Drahtwürmer (*Melanotus cribulosus*, *Asaphes spec.*).

II. Schädigungen an den Blättern.

1. Die Blattfläche wird weggefressen
   a) grüne, im ausgewachsenen Zustande 7,5—10 cm lange, am Afterende mit einem Horn versehene Raupen verzehren im Juli und August das ganze Blatt bis auf die Mittelrippe:
   Phlegethontius 5-maculata,
   b) die chlorophyllführenden Teile werden durch kleine, schwarze springende Käfer derart befressen, daß weißliche Flecken entstehen:
   Erdflöhe (*Epitrix cucumeris*),
   c) es werden unregelmäßig geformte Löcher gefressen:
   Dissosteira carolina, *Melanoplus femur-rubrum*, *Oecanthus 4-punctatus*, *Xiphidium*.
2. Die Blattfläche wird angestochen,
   a) die großen Spitzenblätter welken infolge Anstechens der Mittelrippe
   Euchistus variolarius,
   b) auf der Unterseite der unteren Blätter befinden sich grüne Insekten mit langen Beinen und Fühlern . . . . *Nectarophora tabaci*,
   c) auf der Unterseite der Blätter sind weißliche, schildlausähnliche Insekten und zwischen den Pflanzen umherfliegend weiße mottenartige Imagines zu bemerken . . . . . *Aleurodes vaporarium*.

Tabak. Thrips.

Das Auftreten starker *Thrips*-Beschädigungen am Tabak im Staate Florida gab Hooker (618) Veranlassung zu einer näheren Untersuchung derselben. Besonders zahlreich sind die letzteren in beschatteten Feldern, deren Einrichtung auf das Jahr 1896 zurückzuführen ist. Von diesem Zeitpunkte an haben sich die Blasenfüße ganz erheblich vermehrt. 1902 wurde zum ersten Male ihr Bedenken erregendes Vorhandensein wahrgenommen, 1905 hatten sie eine die weitere Kultur des beschatteten Tabakes in Frage stellende Verbreitung und Heftigkeit gewonnen. Der Schaden besteht in einer Weißfärbung der Blattnerven, welche die davon ergriffenen Blätter ungeeignet zur Verwendung als Deckblatt macht. Weißnervigkeit kann auch durch Störungen physiologischer Natur entstehen. Im vorliegenden Falle handelte es sich um *Euthrips nicotianae sp. nov.*, von welchem der Verfasser eine ausführliche Beschreibung gibt. Die Eier werden am Stengel und an den Blättern abgelegt. Mitte April wurden ausgewachsene Blasenfüße sowohl in den Saatbeeten wie im freien Felde angetroffen. Im ersteren Falle befraßen sie die Oberseite der jungen Setzpflänzchen im letzteren die Blätter junger Kornraden. Gewöhnlich wird die Spitze eines Blattes zuerst besiedelt, im übrigen schreitet die Schädigung vom Boden her nach oben hin vor. Zunächst unterliegen die der Sonne ausgesetzten Pflanzen ganz ebenso wie der beschattete Tabak den *Thrips*-Angriffen. Sobald aber die besonnten Pflanzen eine verdickte Epidermis erhalten werden sie von den Blasenfüßen nicht mehr aufgesucht. Aufgestörte Tabakthrips entfernen sich durch eine mit Hilfe der Flügel und des Abdomens bewerkstelligte springende Bewegung. Hinsichtlich seiner Nahrung ist *Thr. nicotianae* nicht auf den Tabak allein beschränkt, er wird vielmehr auch auf Rubus, Hirtentäschel (*Capsella bursa pastoris*), Senf (*Brassica*), Eiche und Weizen vorgefunden. Die Lebensgeschichte des Insektes zeigt viel Übereinstimmung mit der von *Euthrips tritici*. In den Monaten Mai und Juni kommt innerhalb 12 bis 13 Tagen eine Brut zur Entwicklung. Vier Tage währt die Eiruhe; die auf der Blattunterseite fressende Larve hat eine Lebensdauer von 7 Tagen und häutet sich während derselben zweimal. An irgend einem dunkelen Versteck erfolgt die Verpuppung. Eben ausschlüpfende Imagines haben gelbliche, bald darauf ins Braune übergehende Färbung. Der ausgewachsene Tabaksthrips beschädigt die Blätter von der Oberseite her. Zur Verwechslung mit *Euthrips nicotianae* können Anlaß geben *Euthrips tritici Fitch*, *Thrips tabaci Lind.*, *Anthothrips niger Osborn*, *Aeolothrips bicolor Hinds* und *Chirothrips crassus Hinds*.

Was die örtliche Verbreitung anbelangt, so ist *Euthrips nicotianae* bisher in Florida, Texas und Georgia beobachtet worden.

Bei der Zerstörung des Blasenfußes am Tabak spielt der Regen eine ausschlaggebende Rolle, indem starke Regenfälle das Insekt von den Blättern wegspülen und vernichten. Eine kleine Hemiptere *Triphleps insidiosus Say* saugt *E. nicotianae* aus. Vorläufig ist sie aber nur in Haferfeldern nicht auch in den Tabaksfeldern angetroffen worden. Für die Bekämpfung des Schädigers auf künstlichem Wege wird empfohlen die Reinhaltung der für den Tabakbau

bestimmten Felder von Unkräutern auch dann, wenn sie nicht mit Tabak bestanden sind, die Verlegung der Saatbeete in eine größere Entfernung von den Tabakfeldern, die Fernhaltung von Getreidekulturen aus der Nachbarschaft des Tabakes, die Freihaltung eines breiten Streifen Landes um die Tabaksfelder von jedwedem Pflanzenwuchs und endlich die Anwendung von Pretrolseifenbrühe. Bespritzungen mit Insektiziden sind auf die sonnenfreien Abendstunden zuv erlegen. Die Blattknospen bedürfen dabei nach Möglichkeit der Schonung.

Walnuß. Pseudomonas.

R. E. Smith (452) berichtete, daß die englische Walnuß, welche im südlichen Kalifornien für Handelszwecke vielfach angebaut wird, daselbst durch eine weniger den ganzen Baum als Qualität und Quantität der Früchte beeinträchtigende Krankheit ziemlich erheblich geschädigt wird. Sie äußert sich in dem Hervortreten schwarzer, krebsiger Flecken auf den jungen Nüssen und Zweigenden. Die Früchte fallen vorzeitig ab, ihr Kern wird krankhaft zersetzt. Soweit Befall der jungen Triebe in Betracht kommt, findet zwar Ausheilung statt, sobald als Verholzung derselben eintritt, in sehr ungünstigen Jahren wird aber doch ein so erheblicher Teil des „Tragholzes“ an der Ausbildung verhindert, daß im folgenden Jahre ein stark verminderter Fruchtanhang die Folge bildet. Von Pierce ist festgestellt worden, daß *Pseudomonas juglandis* die Ursache der Erkrankung bildet. Durch eigene Untersuchungen konnte der Verfasser die Richtigkeit dieser Angabe bestätigen. Spritzversuche, denen Kupferkalkbrühe zugrunde lag, lehrten zwar, daß es möglich ist durch Anwendung dieses Fungizides die Krankheit stark zu vermindern, daß es aber bei der ganzen Bauart der Walnußbäume Schwierigkeiten bereitet, das Mittel zu voller Wirkung zu bringen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 143. 214. 255. 284. 343. 350. 372. 411. 450.).

602. *R. **Stazione di Entomologia Agraria in Firenze**, *Materiali per la storia di alcuni insetti dell' Olivo.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 1—95. 60 Abb. 3 Tafeln.

603. ***Berlese, A.**, *Nuove esperinze contro la mosca delle olive.* — Sonderabdruck aus: Il Coltivatore. No. 42. 1907. 4 S.

604. *— — *Relazione A. S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio intorno agli esperimenti eseguiti nel 1906 in Toscana contro la Mosca delle Olive (Dacus Oleae Rossi) col metodo dachicida De Cillis-Berlese.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 99 bis 180.

605. — — *Vane speranze a proposito della mosca delle olive.* — Il Coltivatore. No. 16. 1907. 8 S.

Berlese erwartet keinerlei nennenswerte Hilfe von der Einführung ausländischer Parasiten der *Dacus oleae*-Fliege. Er stellt die Sätze auf: 1. Ein Insekt kann als eingeführt in eine Gegend gelten, wenn es sich daselbst gleichmäßig und nicht sprungweise verbreitet. 2. In jedem Falle muß die ursprüngliche Heimat des Insektes bekannt sein, bevor die Frage der Einführung seiner natürlichen Gegner in Erwägung gezogen werden kann. 3. Als Heimat des Schädigers hat jenes Gebiet zu gelten, in welchem sich dasselbe niemals mit der Gleichförmigkeit und Intensität entwickelt wie in der neuen Heimat. 4. Wenn das Ursprungsland bekannt ist, bedarf es eines Studiums der Ursachen, welche daselbst die starke Vermehrung des Insektes verhindern. Alsdann ist zu versuchen in der neuen Heimat ähnliche Bedingungen herzustellen. *Dacus oleae* hat als einheimisches Insekt von Italien zu gelten.

606. *— — *Istruzioni pratiche per coloro che voglino rinnovare le esperienze di lotta contro la mosca delle olive col metodo dachicida.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 193 bis 197.

607. *— — Über die neueren Versuche zur Bekämpfung der Ölfliege *(Dacus oleae)*. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien 1907. Bd. 3. Sektion 7. 5 S.

608. **Berlese, A.**, **del Guercio, G.**, und **Paoli, G**, *Osservazioni sopra un recente scritto relativo ad insetti nocivi all'Olivo.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 259—328.

In der vorliegenden Abhandlung eröffnen die Verfasser eine gegen Martelli und Silvestri gerichtete Polemik, deren Gegenstand die Zahl der Generationen und der Zeit ihres Auftretens bei *Dacus oleae* die richtige Bestimmung der in der Ölfliege schmarotzenden Hymenopteren sowie die Bewertung der *Dacus*-Parasiten bildet. Was den letzten Punkt anbelangt, so erwartet Berlese keinerlei Hilfe von der Einführung ausländischer Parasiten, während Silvestri den entgegengesetzten Standpunkt vertritt.

609. ***Britton, W. E.**, *Insect enemies of the tobacco crop in Connecticut.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für 1906. 1907. S. 263—279. 5 Abb. 4 Tafeln.

610. ***Camara Pestana, J.**, *La „Maladie des Châtaigniers" Gangrène humide de la racine du Châtaigner. Etude préliminaire.* — Bulletin de la Société Portugaise de Sciences Naturelles. Bd. 1. Heft 20. 1907. S. 55—69.

611. **Caruso, G.**, **Cuboni, G.**, **Danesi, L.**, und **Grassi, B.**, *Esperienze contro la mosca olearia nella Maremma Toscana e nelle Puglie.* — Boll. uff. Min. d'Agric., Ind. e Comm. 6. Jahrg. Bd. 2. 1907. S. 525—530.

612. **Chapelle, J.**, *La chenille mineuse ou teigne de l'olivier.* — Pr. a. v. 1907. S. 168 bis 171. 2 Abb.

Eine kurze Beschreibung des Insektes und der von demselben an den Olivenbäumen hervorgerufenen Schädigungen. Neben den Arsenbrühen finden Empfehlung die Mischung von Dollomne:

Kupfervitriol	1—2 kg
Kalk	1—6 „
Konz. Nikotin	1 l
Wasser	100 „

sowie die Brühe von Dumont:

Schmierseife	1 kg
Waschsoda, krist.	0,5 „
Konz. Nikotin	1 l
Wasser	100 „

613. **Clerici, F.**, *Il falchetto nei gelsi nel 1772.* — Bulletino dell'Agricoltura. Mailand 1907. No. 49.

Ein Hinweis auf das 1772 in Trient erschienene von Biffaldi und Caracristi verfaßte Buch über die Kultur der Maulbeerbäume, in welchem die *falchetto*-(Sichel-) Krankheit beschrieben und die Entwässerung des Bodens, sowie dessen Behandlung mit Kalk, Asche oder Ruß als Gegenmittel empfohlen wird.

614. ***Clinton, G. P.**, *Root Rot of Tobacco. Thielavia basicola (B. et Br.) Zopf.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für 1906. 1907. S. 342 bis 368. 2 Textabb. 4 Tafeln.

615. **Cuboni, G.**, *I risultati delle esperienze fatte dai professori Berlese e Silvestri per combattere la mosca dell'olivo.* — Bollettino quindicinale della Soc. d. Agric. It. 12. Jahrg. 1907. S. 226—231.

616. **Grimm, A. M.**, Bekämpfung der Blattläuse auf Obstbäumen und Hopfen. — Allg. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabrik. Jahrg. 35. No. 35. 1907. S. 386—387.

617. ***Del Guercio, G.**, *Notizie intorno a due nemici nuovi e ad un noto nemico dell'olivo mal conosciuto, con un cenno sui rapporti di uno di essi con i microsporidi.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 334—359. 16 Textabb.

618. ***Hooker, W. A.**, *The Tobacco Thrips, a new and destructive enemy of shade-grown Tobacco.* — Bull. B. E. No. 65. 1907. 24 S. 2 Abb. 2 Tafeln.

619. — — *Observations on insect enemies of tobacco in Florida in 1905.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 106—112.

Kurze Bemerkungen. Neben *Euthrips nicotianae* bilden die „Knospenwürmer" *Heliothis obsoleta* und *Chloridea virescens* die gefährlichsten Insektenschädiger. Sonstige Schädiger sind: *Phlegethontius quinquemaculata*, *Phl. sexta*, *Epitrix parvula*, Heuschrecken, *Estigmene acraea*, *Phthorimaea operculella*, Erdraupen, Drahtwürmer, *Aulacizes irrorata* und *Oncometopia lateralis*.

620. ***Hori, S.**, *A disease of the Japanese Ginseng caused by Phytophthora cactorum (Cohn et Leb.) Schröter.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 153—162. 1 Tafel.

621. **Hunger, F. W. T.**, *Mozaïekziekte.* — Bijblad vom A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 78—81.

622. **Inda, J. R.**, *El pulgon de las hojas del tabaco.* — Flugblatt No. 69 der C. P. A. 1907. 6 S. 1 Abb.

In dieser Flugschrift gibt Inda eine Beschreibung der in den südlicheren Regionen der Vereinigten Staaten häufig vorhandenen Wanzenart *(Dicyphus minimus)* sowie der verschiedenen Formen von Tabaksdekokten, welche sich zur Bekämpfung des Insektes eignen.

623. **Inda, J. R.**, *El gorgojo de los plantas de chile llamado Barrenillo.* — Flugblatt No. 58 der C. C. P. 1907. 11 S. 3 Tafeln.
624. **L. D.**, *La lutte contre la mouche de l'Olive par les sels arsenicaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. Bd. 47. 1907. S. 207—209.
625. **Lindner**, Von welchen Pilzen kann die Gersten- und Hopfenpflanze befallen werden? — Wochenschr. f. Brauerei. 24. Jahrg. No. 20. 1907. S. 266. 267.
626. **Marchal, P.**, *La lutte contre la mouche des olives. (Dacus oleae.)* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 927—931.

Ein ausführlicher Hinweis auf die Versuche von Berlese, welcher die Ölfliege durch vergiftete Köder zu bekämpfen vorschlägt und auf die Arbeiten von Silvestri, welcher die Bekämpfung von *Dacus oleae* durch die Pflege ihrer zahlreichen natürlichen Feinde zu erreichen hofft. Siehe Berlese und Silvestri.

627. * **Malkoff, K.**, Über die Schwarzfäule des Sesams. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. No. 2. 1907. S. 24—33. 3 Tafeln. (Bulgarisch.)

Auf den Tafeln Habitusbild der Krankheit, Mikrophotographien von *Pseudomonas sesami* und *Bacillus sesami*, sowie von einem Stengeldurchschnitt. Leider fehlt der Arbeit die bisher den Malkoffschen Veröffentlichungen beigegebene Übersicht in deutscher Sprache.

628. * **Montemartini, L.**, *L'arrizzimento o la malattia dei peperoni (Capsicum annuum) a Voghera. (Nota preliminare.)* — Revista di Patologia Vegetale. 2. Jahrg. 1907. S. 257—259.
629. * **Petri, L.**, *Sopra un caso di parassitismo di una cocciniglia (Mytilaspis fulva Targ. var.?) sulle radici di olivo.* — A. A. L. 5. Folge. Bd. 16. 1907. S. 766—769. 2 Abb.
630. * — — *Sur une maladie des olives due au Cylindrosporium olivae n. sp.* — Annales mycologici. Bd. 5. 1907. S. 320—325. 5 Textabb.
631. * **Ribaga, C.**, *Di una peculiare alterazione delle foglie del gelso doruta ad un omottero.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 339—343. 1 Tafel.
632. **Rolet, A.**, *Un nouveau procédé de traitement contre la mouche des olives.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 791.
633. * **Savastano, L.**, *Il marciume dell'olivo. Caso clinico.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 81.
634. * — — *Contributo allo studio della brusca dell'olivo. Nota.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 170.
635. **Silvestri, F.**, *Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi all'oliro e di quelli che con essi hanno rapporti. La tignola dell'oliro: Prays oleelus Fabr.* — Boll. d. Labor. di Zool. Gen. e Agraria di Portici. Bd. 2. 1907. S. 83—184. 68 Abb.

Eine ausführliche Biologie des Insektes auf Grund eigener und fremder Untersuchungen. Es kommen 3 Generationen zur Ausbildung. 1. Herbst—April-Mai, welche von den Blättern lebt, 2. Juni-Juli, welche die Blüten zerstört, 3. September-Oktober, welche sich in den Früchten aufhält. Andere Wirtspflanzen als die Olive sind nicht bekannt. Ein sehr wirksamer bis zu 90% vernichtender Gegner von *Prays* ist *Ageniaspis fuscicollis praysincola n. sp.* Einsammeln der befressenen Blätter und der befallenen Früchte mitsamt den Larven und Aufzucht der in ihnen befindlichen Schmarotzer, sowie Bespritzungen mit arsenhaltiger Kupferkalkbrühe.

636. **de Stefani, T.**, *A proposito della mosca olearia (Dacus oleae Rossi). I canoni del prof. Berlese.* — Naturalista Siciliano. Anno 19. 1907. No. 8—9. S. 174—176.
637. * **Wagner**, Die Bekämpfung des Kupferbrandes bei Hopfen. — Pr. Bl. Pl. 5. Jahrg. 1907. S. 123—127.
638. **Zanoni, U.**, *Un dubbio intorno al metodo della spazzolatura consigliata per la cura obbligatoria delle piante attaccate dalla „Diaspis pentagona".* — Bullettino dell'Agricoltura. No. 9. Mailand 1907.

7. Krankheiten der Gemüsepflanzen.

1. Gurken (Cucurbita), 2. Kohl (Brassica), 3. Spargel (Asparagus), 4. Tomaten (Lycopersicum), 5. Zwiebel (Allium), 6. Wasserkresse (Nasturtium).

Bei den Versuchen zur Bekämpfung des Gurkenmeltaus (*Plasmopara cubensis*) machte Kornauth (433) die Beobachtung, daß das Beizen der Gurkensamen wegen ihrer großen Empfindlichkeit aussichtslos erscheint. Dahingegen verspricht die Behandlung des Bodens mit chemischen Mitteln Erfolg und zwar innerhalb des durch die nachstehenden Versuchsergebnisse gekennzeichneten Umfanges.

	Samen gebeizt	Samen ungebeizt
	Ernte in Stück	
Boden nicht sterilisiert	143	184
Schwefelkohlenstoffbehandlung, Einspritzung . . .	197	226
Formalinbehandlung, „ . . .	156	189
Formalinbehandlung, 0,8 prozentige Lösung, Aufguß	200	234

Halsted (646) ließ in einer größeren Anzahl von Pflanzstätten die Widerstandsfähigkeit der zwei als besonders resistent gegen *Macrosperium cucumerinum* erklärten *Cucumis melo*-Varietäten „Rocky Ford“ und „Pollock Strain“ prüfen. Die Ergebnisse waren sehr widersprechender Natur. Im allgemeinen blieben aber die Blätter der Sorte Rocky Ford etwas länger pilzfrei wie die landesüblichen Spielarten.

Ravn (656) untersuchte, welche Rolle der Stalldünger bei der Verschleppung der Kohlhernie (*Kaalbroksvamp, Plasmodiophora brassicae*) spielt. Bei einem von Sommerville angestellten Versuche hatte sich ergeben, daß eine Düngung des Feldes mit

Dünger von Turnipswurzeln	lieferten	9 % kranke Pflanzen
„ „ kranken Turnips, ohne Abfälle	„	9 „ „ „
„ „ „ „ mit Abfällen	„	74 „ „ „
Kohlhernie-Dünger und Kalk	„	2 „ „ „

Eine Wiederholung in größerem Stile lieferte Ravn das nämliche Ergebnis und zwar

	Herniekranke Pflanzen Durchschnitt	höchste	geringste
Kunstdünger	12,7	38,3	2,3
Stalldünger mit Abfällen herniekranker Turnips	30.5	44,1	22,1
„ ohne Abfälle „ „	7,1	10,7	4,0
„ mit Abfällen „ „	25,9	35,0	19,0
herniekranke Abfälle	31,0	42,4	23,7

Er leitet hieraus die Sätze ab 1. Stalldünger mit unverdauten Abfällen kropfkranker Turnips ruft eine wesentliche Ansteigerung der Kohlhernie auf dem Felde hervor, 2. Stalldünger ohne solche unverdaute Reste fördert das Auftreten der Krankheit in keiner Weise. 3. Die Erfahrungen mit reinen herniekranken Abfällen lehren, daß diese ausschließlich es sind, welche den Stalldünger eventuell zum Verbreiter der Krankheit machen. Im übrigen beruht die Bedeutung des Stalldüngers in dieser Beziehung auch auf den Bedingungen, unter welchen dessen Zersetzung im Ackerboden erfolgt. Darauf deuten die Erfahrungen von Sommerville bei einer Kalkzudüngung hin.

In einer weiteren Abhandlung stellte Ravn (657) alles Wissenswerte über die Kohlhernie unter Benutzung der eben mitgeteilten Versuche zusammen. Beachtung erfordern vor allem die Hinweise auf die Infektionsmöglichkeiten. Mit Rücksicht darauf, daß die *Plasmodiophora*-Sporen eine Lebensdauer von 7—8 Jahren besitzen, darf auf kohlherniekranken Feldern eine Ernte von Kohlpflanzen erst nach Verlauf von 7—8 Jahren wieder gemacht

werden. Eine weitere Ansteckungsmöglichkeit bildet der Transport kranker Wurzeln nach der Einmietungsstelle, während dessen rechts und links von dem Wagen verseuchungsfähiges Material herabfällt. Der Stalldünger bildet, wie oben gezeigt, während der Verfütterung frischer Kohlwurzeln eine sehr gefährliche Infektionsquelle. Der Abfall aus Gemüsegärten und Rübenmieten spielt, als Dünger verwendet, eine ähnliche Rolle. Bei Verwendung zugekauften Pflanzenmaterials ist große Vorsicht erforderlich. Für die Wirksamkeit des Kalkes als Mittel zur Verhütung des Auftretens der Kohlhernie führt Ravn einige sehr lehrreiche Versuche an. Entwässerung des Bodens kann unter Umständen vorbeugend wirken.

Von dem Cornwall County Council (666) werden seit dem Jahre 1897 Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie (*finger and toe*) (*Plasmodiophora brassicae*) ausgeführt, hauptsächlich unter Zugrundelegung von Ätzkalk. Es hat sich dabei herausgestellt, daß das Kälken von Nachteil für den im Turnus mit Kohlgewächsen angebauten Mangold und Hafer ist. Zurückgeführt wird diese Erscheinung darauf, daß einerseits beide Früchte eines saueren Boden bedürfen und daß andrerseits ein solcher die günstigste Grundlage für das Entstehen von Kohlhernien bildet. Es würde hiernach erwartet werden dürfen, daß Mangold und Hafer dem Boden diejenigen Stoffe bezw. Eigenschaften entzieht, welche die Ausbildung von *Plasmodiophora* befördern.

Den Mitteilungen, welche Bos über die Drehherzkrankheit und Fallsucht der Kohlpflanzen machte (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9 S. 153) hat Quanjer (655) weitere hinzugefügt. Ursache der erstgenannten Krankheit ist eine Cecidomyidenlarve (*Contarinia torquens.* Beschreibung in Tijdschrift voor Entomologie 1906, S. 18), welche sich an jungen Pflanzen oder Seitentrieben zwischen den Blättchen der ungewöhnlichen kurzgliedrigen Sproßspitzen befindet. Durch das Fressen der Larve in der Blattachsel wird ein Reiz ausgeübt, welcher zu einer starken Auftreibung an der Unterseite des Blattstieles führt. Sofern der eigentliche Vegetationspunkt von den Verletzungen verschont bleibt kann ein normales Weiterwachsen der Kohlpflanze stattfinden. Im anderen Falle schließt das Wachstum an demselben ab und es können dann eventuell Seitensprosse seine Rolle übernehmen. Hinzutretende Fäulnis führt häufig den Tod der ganzen Pflanze unter Verbreitung eines üblen Geruches herbei.

Durch künstliche Einführung von *Contarinia*-Larven in die Blattachseln gelang es die auf dem Felde beobachteten Deformationen hervorzurufen.

Die Auftreibungen der Blattstiele bilden infolge radialer Vergrößerung der Zellen der Parenchymhypertrophien kataplasmatische Gallen.

Alle Kohlarten auch Kohlrüben unterliegen dem *Contarinia*-Befall, Blumenkohl stärker wie Savoyer, was mit der spezifischen Fähigkeit der Varietäten zur Wiederausheilung zusammenhängt. Mitte Juni besonders nach warmem, sonnigem Wetter stellt sich die Drehherzkrankheit ein. 1905 waren drei Larvengenerationen am Ende der Monate Juni, Juli, August vorhanden. In der späteren Jahreszeit verlieren ihre Beschädigungen an Intensität. Gegenwärtig nimmt die Krankheit noch zu. Windstille Örtlichkeiten werden von den Larven bezw. Mücken bevorzugt. Wildwachsende Wirtspflanzen von

Contarinia sind bis jetzt noch nicht gefunden worden. Da die Verpuppung im Boden erfolgt, ist eine Vernichtung des Insektes zusammen mit den Kohlstrünken ausgeschlossen. Verbrennung der Drehherzen-Kohlpflanzen hat sich nicht bewährt. Eine Maßnahme zum Ersatz bildet das Einwerfen in die (in Holland zahlreich vorhandenen) Wassergräben. Sehr gute Dienste hat ein Tabaksaufguß von Anfang Juni ab bis zum Auftreten von Blättern, welche das Herz verdecken, geleistet. Entweder sind 6 kg Tabaksblätter in 100 l Wasser abzukochen oder 1250 g Nicotina in 100 l Wasser aufzulösen. Für 2500 Pflanzen reichten 100 l Flüssigkeit zu einmaliger Behandlung aus. Kohlpflanzen sollen nicht an windgeschützte Stellen gebracht werden.

Hinsichtlich der Fallsucht unternahm es Quanjer die Art der Infektion der als Erreger der Krankheit angesehenen *Phoma oleracea Sacc.* klarzulegen. Er gelangte dabei zu dem Ergebnis, daß das erste Stadium derselben auf mechanischer Wurzelzerstörung vorwiegend durch *Anthomyia brassicae*, zuweilen auch durch Drahtwürmer beruht. Der genannte Pilz ist direkt pathogen nur für ausgewachsene Kohlpflanzen. Gegenüber Keimpflanzen und den im lebhaften Wachstum befindlichen Kohlpflänzchen besitzt er nur die Eigenschaft eines Schwächeparasiten. Selbst auf oberflächlichen Verwundungen gelang es nicht, *Phoma*-Infektionen herbeizuführen, es bedurfte vielmehr sehr starker mechanischer Eingriffe, um die Bahn für das Gelingen der künstlichen Verseuchung frei zu machen. Durch das Welken der Pflanze wird an derselben ein Schwächezustand geschaffen, welcher gleichfalls das Eindringen des Pilzes in Wurzelverletzungen ermöglicht.

Die beiden Pilze *Phoma brassica Thüm.* und *Ph. oleracea Sacc.* hält Quanjer mit Bos für identisch. Ersterer gibt von ihnen im Original eine genaue Beschreibung.

Für die Fallsucht besteht eine deutliche Prädisposition, es werden am leichtesten die schwachen Rassen von der Krankheit befallen, d. h. solche, welche nicht die erforderliche Kraft zur Heilung von Wurzelwunden, sowie zur Bildung von Adventivwurzeln und ein kleines Wurzelsystem besitzen. Wirsingkohl verfügt über ein kräftiges Wurzelsystem und leichte Adventivwurzelbildung, ähnlich der Savoyerkohl. Rotkraut und Blumenkohl, denen diese Eigenschaften abgehen, unterliegen sehr leicht der Fallsucht.

Leichter Boden begünstigt die Eiablage durch *Anthomyia*, weshalb sandige Böden, zumal in windgeschützter Lage, besonders unter dem Auftreten der Krankheit zu leiden haben.

Nach allem verspricht die Züchtung von Rassen mit kräftigem Wurzelsystem Erfolge gegen die weitere Ausbreitung der Fallsucht. Durch sorgfältiges Abwaschen der dem Saatbeet entnommenen Pflänzchen lassen sich ebenso wie durch Anhäufelung von ein wenig Kalk um die versetzten Kohlpflanzen Beschädigungen durch *Anthomyia* verhüten. Befallene Saatbeetpflanzen sind in die Wassergruben zu werfen.

Einen neuen Schädiger am Kohl beobachtete Fletcher (417) in dem Rüsselkäfer *Barynotus schoenherri Zett.* Er scheint aus Nordeuropa über

Nova Scottia nach Canada mit einigen anderen nahe verwandten Curculioniden, wie *Otiorhynchus rugifrons*, *O. sulcatus* und *Sciaphilus muricatus* gelangt zu sein. *Barynotus* frißt die Blätter an jungen Kohl- und Blumenkohlpflanzen bis zum Erdboden herab kahl. Gelegenheit zu Bekämpfungsversuchen war bisher noch nicht gegeben. Fletcher zieht als erforderlichen Falles geeigte Gegenmittel Begießung mit Petrolseifenlösung, Einkreisen der gefährdeten Pflanzen mit aufrechtstehenden Blechstreifen und Aufsammlung unter flachen Gegenständen am Erdboden in Erwägung.

Mit den an Kohl- bezw. Zwiebelpflanzen auftretenden Fliegen *Pegomyia brassicae* und *P. cepetorum* beschäftigt sich eine von J. B. Smith und Dickerson (660) herausgegebene Mitteilung. Neben einer Gegenüberstellung der beide Arten unterscheidenden Kennzeichen und einer sehr guten bildlichen Wiedergabe ihrer Fraßbeschädigungen an Radieschen, Turnips, Kohlwurzeln und Zwiebeln finden in derselben besonders die Maßnahmen zur Bekämpfung eingehende Berücksichtigung. In erster Linie sind die hier in Frage kommenden Kulturpflanzen möglichst weit ab von befallen gewesenen Feldern anzubauen, da die Fliege im ganzen keine größeren Ortsveränderungen vornimmt. Wildwachsende Cruciferen sind nach Möglichkeit zu beseitigen, sie dienen dem Insekt als Ersatz für fehlende Kohlgewächse. Beim Versetzen empfiehlt es sich die Erde um die Pflänzchen fest anzupressen und zu glätten, es wird dadurch der im jugendlichen Zustande sehr empfindlichen und ziemlich schwachen Larve unmöglich gemacht, sich im Boden um die Wurzeln festzusetzen. Zur Abhaltung der Schädiger können Verwendung finden die Teerkrause, ein kleines, oberseitig geteertes Blatt Kartenpapier, welches in horizontaler Lage um den Stengel der Kohlpflanze geschoben wird, ferner karbolisierter Kalk, Petroleumsand, Tabakspulver, Helleboruspulver und Ätzkalk als abwehrende Streumittel, Leimkleie als um den Grund der Pflanze zu streichendes Schutzmittel gegen das Eindringen der Maden in den Boden. Eine beschränkte Brauchbarkeit als direktes Vertilgungsmittel kommt dem Schwefelkohlenstoff zu. Besser eignen sich in dieser Beziehung Emulsion von Karbolsäure und Helleborusabkochung. Beide müssen in den Boden eindringen, um dort durch direkten Kontakt die an den Wurzeln fressenden Maden abzutöten. Erstgenanntes Mittel ist in folgender Weise herzustellen. 12 kg Seife werden in 100 l Wasser gelöst. Nach Zusatz von 12,5 kg roher Karbolsäure wird das Ganze durcheinandergepumpt bis Emulsion entsteht. Ein Teil dieser Karbolseife ist vor Ingebrauchnahme des Mittels mit 30 Teilen Wasser zu verdünnen. Ölhaltige Mittel eignen sich nicht.

Gegen den Spargelminierer (*Agromyza simplex*), von welchem Chittenden (641) eine Beschreibung sowie Mitteilungen über seine Vorgeschichte, Biologie und Verteilung über die Vereinigten Staaten gab, versprechen nach der gegenwärtigen Kenntnis von dem Insekt zwei Verfahren Abhilfe. Im Frühjahr sind die ersten Spargelpfeifen emporschießen zu lassen, um sie als Fang- und Schutzpflanzen für die Spargelbeete zu verwenden. Sobald sie diesen Zweck erfüllt haben, müssen dieselben mitsamt den in ihnen sitzenden Fliegenpuppen vernichtet werden. Ein zweites Mittel besteht

in der Verbrennung der Spargelpflanzen im Herbst zum Zwecke der Vernichtung der in ihnen sitzenden Puppen der zweiten Generation.

Rolfs (659) lieferte eine Zusammenstellung der an der Tomate (*Lycopersicum edule*) auftretenden Krankheiten, ihrer hauptsächlichsten Ursachen und der den meisten Erfolg versprechenden Gegenmittel. Derselben ist folgendes zu entnehmen:

Der Rost, Ursache *Macrosporium* (*Alternaria*) *solani*, wird durch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe verhindert. Trockene Kupferkalkmischung ist weniger wirksam wie die Brühe.

Fusarium kann nur durch entsprechenden Fruchtwechsel bekämpft werden.

Die Sklerotienkrankheit, deren Urheber noch nicht bekannt ist, läßt sich verhüten durch die Weglassung des Stallmistes oder sonstiger organischer Dungstoffe, durch beständiges Freihalten des Erdbodens um den Wurzelhals und durch Bespritzung des letzteren.

Bakterienbefall (*Bacillus solanacearum*) kann durch Vernichtung der erkrankten Pflanzen wohl etwas gemildert werden, ein Mittel zu seiner völligen Beseitigung ist noch nicht bekannt.

Beim Auftreten von Wurzelgallen, Ursache ein Wurm, erscheint Änderung der Fruchtfolge und Verbrennung der erkrankten Stöcke angezeigt.

Die Fruchtraupe (*Heliothis armigera*) kann, solange wie die jungen Räupchen an den Blättern fressen, durch Bespritzungen mit Arsensalzbrühen vernichtet werden. Durch rechtzeitiges Auspflücken der befallenen Tomaten wird ein sehr wirksamer Schutz für die übrigen Früchte geschaffen.

Erdraupen (*Agrotis spec.*) werden mit gutem Erfolg durch vergiftete Köder entfernt.

Milben (*Phytoptus calacladophora*) gehen bei einer Behandlung mit Schwefelblume zugrunde.

Die Bekämpfung des Blütenfalles hat durch Beschränkung des Wachstumes zu erfolgen, wenn zu kräftige Entwicklung die Anomalie verursacht, sie erscheint aussichtslos, wenn anhaltende Kühle oder wenn Insekten die Ursache dazu bilden.

Blattkräuselung ist auf zu hohe Bodenfeuchtigkeit zurückzuführen und dementsprechend durch Entwässerung zu beseitigen.

Hohlstengeligkeit beruht auf zu kräftiger Stickstoffernährung der im Saatbeet befindlichen Pflanzen. Abhilfe ist durch allmähliche Wasserentziehung vor dem Auspflanzen zu erzielen.

Köck (648) berichtete von umfangreicheren Beschädigungen der Tomaten durch *Septoria lycopersici*. Bei seinen diesbezüglichen Beobachtungen stellte er auch den Resistenzgrad einiger Tomatensorten gegenüber dem Pilze fest.

Als immun erwiesen sich: Wunder des Marktes, Up to date, Mikado, König Humbert.

In starkem Maße litten: Trophy und Ficarazzi.

Mäßiger Befall war vorhanden an: Magnum bonum, Prelude, Ponderosa, Präsident Garfield, Alice Roosevelt.

Ein charakteristisches Kennzeichen der Krankheit ist, wenn die Pykniden des Pilzes noch gar nicht sichtbar geworden sind, die starke Krümmung der Teilblätter nach oben, mitunter soweit, daß sich die Seitenränder berühren. An den Früchten war *Sept. lycopersici* nirgends zu finden.

Warren und Voorhees (664) prüften inwieweit die Behandlung blühender Tomatenpflanzen mit Kupferkalkbrühe eine in der Nichtbildung von Früchten zum Ausdruck kommende Schädigung der Pflanzen hervorruft. Die als Versuchsobjekte verwendeten Blüten waren 1. eben erst geöffnet, 2. inmitten der Anthese, 3. verhältnismäßig alt. Die Brühe war nach der Formel 720 g : 480 g : 100 l zusammengesetzt. Im Mittel ergaben zwei Versuche unbespritzt 36 % Früchte, bespritzt 34 % Früchte.

An den eben erst geöffneten Blüten ruft das Kupferpräparat eine kleine Schädigung hervor. Es betrug der Fruchtansatz

	a	b
eben geöffnete Blüten	45 %	10 %
Blüten im mittleren Alter . . .	59 „	19 „
„ „ höheren „ . . .	65 „	18 „

Als „*brittle*“ bezeichnet Clinton (642) eine Krankheit der Zwiebeln, dessen Urheber er in einem bisher noch nicht identifizierten Pilz vermutet. Ihr Auftreten erfolgt in der Weise, daß auf den Feldern an einzelnen Stellen mangelhafter Wuchs der Zwiebelpflanzen, ja selbst der Unkräuter bemerkbar wird. Erkrankte Pflanzen sind viel kleiner, haben gelbliche Flecke auf den Blättern und weisen häufig eine eigenartige spiralige Einrollung derselben auf. Die Zwiebelpflanzen pflegen in ihrer frühesten Jugend zu erkranken. Als Mittel zur Behebung der Erkrankung versuchte Clinton eine Behandlung des Bodens mit verschiedenartigen Stoffen, indem er dieselben in dem einen Falle bei der Aussaat der Zwiebeln mit dem Erdreich vermischte, in dem anderen Falle über die bereits erkrankte Zwiebeln tragende Versuchsfläche ausbreitete. Bei dem letzteren Verfahren wurde keinerlei Erfolg erzielt. Die Bodenbehandlung im Augenblicke der Einsaat brachte dahingegen einige Vorteile, wie die nachstehenden Ermittelungen beweisen. Auf gleicher Versuchsfläche wurden erzielt:

unbehandelt	121	Bushel	Zwiebeln	pro	0,4 ha
4900 l Formalinlösung 1 : 240 pro Hektar	205	„	„	„	0,4 „
785 kg Limoid pro Hektar	202	„	„	„	0,4 „
225 kg Schwefel-Limoidgemisch (2 : 1) pro Hektar	191	„	„	„	0,4 „
730 kg Düngergemisch pro Hektar . .	15	„	„	„	0,4 „

An der Wasserkresse (*Nasturtium officinale*), welche in den Vereinigten Staaten für Handelszwecke in künstlichen Wasserbecken gezogen wird, tritt nach Mitteilungen von Chittenden (640) eine Wasserassel (*Mancasellus brachyurus Harger*) schädigend auf. Eine nähere Beschreibung dieser Crustacee lieferte Richardson.[1]) Die Asseln scheinen nur an den im Wasser befind-

[1]) Monograph of the Isopods of North America. Bull. No. 54 der U. S. National-Museum. Washington 1905. S. 441. 412. 2 Abb.

lichen Teilen der Kresse zu nagen. In fließenden Gewässern pflegen sie zu dichten Massen vereinigt sich am Boden entlang zu bewegen. Sie beißen die Kresse durch, so daß die Pflanzen bündelweise auf der Wasseroberfläche schwimmen. Andere Futterpflanzen als *Nasturtium officinale* sind bis jetzt nicht beobachtet worden. Hinsichtlich der Bekämpfung bestehen erhebliche Schwierigkeiten. In Frage kommen das Einsetzen von asselfressenden Fischen z. B. *Fundulus notatus*, die gelegentlich wiederholte Austrocknung der Wasserbecken, das Einwerfen von Substanzen, welche für die Asseln tödlich, für die Kresse unschädlich sind und eine Konstruktion der Wasserbehälter, welche das Abfangen der Schädiger zu einer einfachen Arbeit macht. Letztgenannte Maßnahme empfiehlt sich am meisten. Das Bett des Wasserbeckens erhält im Querschnitt folgende Form a im Längsschnitt a. Durch Erniedrigung des Wasserspiegels werden die Asseln in das Loch a gedrängt und können hier durch eine giftige Substanz leicht vernichtet werden. Vorbedingung für den Erfolg ist vollkommen ebene Beschaffenheit des Bettes.

Einen Schädiger der Gemüsepflanzen, wie Spargel, Kohl und rote Beete, aber auch Raps, Erbsen, Treibhausveilchen, Tabak, Gras usw. von minderer Bedeutung: *Mamestra legitima Grote* beschrieb Chittenden (218). Er scheint in zwei Generationen aufzutreten. Bis jetzt sind jedoch nur die Lebensgewohnheiten einer Brut bekannt. Die Eier derselben haben sich bis jetzt der Beobachtung entzogen. Angenommen wird, daß die Eiruhe 3—5 Tage andauert. Die Larve, deren Färbung einen guten Schutz gegen das Erkennen bietet, durchläuft fünf Häutungen, denen Entwicklungstadien von 3, 2, 5, 4 und 8 Tagen vorausgehen. Als Dauer des Puppenstadiums gibt Chittenden 7—10 Monate an. Die Überwinterung erfolgt als Puppe. Juli und August sind die Monate, in welchen der Schmetterlingsflug stattfindet. Auf einigen im Felde verendeten Raupen konnte ein bisher unbeschriebenes *Verticillium* sowie *Sporotrichum minimum Speg.* nachgewiesen werden. Dahingegen gelang die künstliche Übertragung dieser Pilze auf gesunde Raupen nicht. Die Bekämpfung soll bei den jungen, wie vermutet wird, gesellig beieinander lebenden Räupchen einsetzen und auf einer der bekannten Arsensalzbrühen basieren.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 177. 214. 226. 295. 311. 402. 406. 413. 430. 433. 434. 447. 454. 457.

639. **Arnold**, F., *The Maggot fly.* — Transvaal Agric. Journ. Bd. 5. No. 20. 1907. S. 907. 908. 1 Abb.
640. ***Chittenden**, F. H., *The Water-Cress Sowbug. The Water-Cress Leaf-Beetle.* — Bull. B. E. No. 66. Teil 2. 1907. S. 11—20. 3 Abb.
    Über die an Wasserkresse fressende Assel *Mancasellus brachyurus* wurde im Text referiert. Der die Blätter von *Nasturtium officinale* beschädigende Erdfloh *Phaedon aeruginosa* ist hinsichtlich seiner Lebensweise noch wenig erforscht. Angenommen wird, daß er sich ähnlich wie *Ph. armoraciae* verhält. Den Arsenbrühen als Bekämpfungsmittel stehen einige Bedenken gegenüber. Einige Hilfe würde das Überfluten der Kresse gewähren.

641. *— — *The Asparagus Miner. Notes on the Asparagus Beetles.* — Bull. B. E. No. 66. Teil 1. 1907. 10 S. 2 Abb.

Gegen *Crioceris asparagi* wird Bleiarsenatbrühe, 500—750 g : 100 l Wasser, empfohlen. Hinweis auf die Erfahrung von Surface, wonach der Zusatz von Harzseife die Wirksamkeit erheblich steigert. Vorschrift zu einer derartigen Brühe: 500 g Bleiarsenat, 1250 g Harzseife, 100 l Wasser.

642. ***Clinton, G. P.**, *Experiments to prevent Onion Brittle.* — Jahresbericht für 1906 der Versuchsstation für den Staat Connecticut. 1907. S. 332—335.

643. **Elenkin, A. A.**, Eine neue Milben-Art aus der Gattung *Tyroglyphus*, welche in den Zwiebeln der gewöhnlichen Küchenzwiebel parasitiert. — El. Pfl. 1. Jahrg. 1907. S. 52—71. 2 Abb. 1 Tafel. Russisch mit deutscher Übersicht.

Tyroglyphus allii.

644. **Farneti, R.**, *L'arrizzimento dei cocomeri in Italia.* — Revista di Patologia Vegetale. 2. Jahrg. 1907. S. 241. 242.

645. **Griffon, Ed.**, *Une maladies de choux-fleurs.* — B. M. Paris 1907. 7 S.

Besonders auf feuchtem Boden und bei Gegenwart von großen Mengen Nacktschnecken hat sich 1903 und 1905 eine Naßfäule des Kohles bemerkbar gemacht, welche vermutlich bazillären Ursprunges ist. Nach Gr. besteht zwischen *Bacillus brassicaevorus Delacroix* und *B. putridus Flügge* kein Unterschied. In den Fäulnisherden kommt außer dem vorstehenden Spaltpilz auch noch *B. fluorescens liquefaciens* und *B. coli communis* vor.

646. ***Halsted, B. D.**, *Test of rust-resisting Cantaloupes.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 506—510.

647. **Hook, J. M. van**, *Celery Root Rot.* — Flugblatt No. 72 der Versuchsstation im Staate Ohio. 1907. 6 S. 3 Abb.

Im Staate Ohio ist wiederholt eine Verrottung der Hauptwurzel von *Apium graveolens* beobachtet worden, deren Ursache vielleicht auf ungenügende Bodenentwässerung zurückgeführt werden muß.

648. ***Köck, G.**, Über die Widerstandsfähigkeit verschiedener Birnsorten gegen die Blattbräune (*Stigmatea Mespili*) und verschiedener Paradeissorten gegenüber *Septoria lycopersici.* — Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 1907.

649. — — Über Versuche zur Bekämpfung der *Plasmospara Cubensis.* — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 27—31.

650. **Lesne, P.**, *Les insectes de l'artichaut.* — J. a. pr. 71. Jahrg. Bd. 2. 1907. S. 49 bis 52. 1 farb. Tafel.

651. **Mangin, L.**, *Recherches ayant pour but d'enrayer quelques maladies qui dévastent les cultures potagères.* — Caisse des recherches scientifiques. Paris 1906. S. 153 bis 155.

In Gemüsegärten begegnen Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe einigen Bedenken, weshalb M. darauf hinweist, daß Naphtol, Phosphorsäure, Salpetersäure fungizide Eigenschaften entwickeln ohne Vergiftungsgefahren in sich zu bergen. Eine Naphtollösung von 1 : 10 000 verhindert die Keimung verschiedener Arten von Pilzsporen. In 1 : 4000 Phosphorsäure und 1 : 2000 Salpetersäurelösung keimt *Botrytis cinerea* nicht.

652. **Naumann, A.**, Die Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und ihre Bekämpfung. I. Gemüse, Stauden und Annuelle, Kalt- und Warmhauspflanzen. — Dresden (C. Heinrich) 1907. 156 S. 42 Abb. 3 Tafeln.

In dem speziellen Teile sind Bestimmungstabellen der an Gemüsepflanzen auftretenden Pilzkrankheiten nebst Hinweisen auf die zweckmäßigsten Mittel zu ihrer Beseitigung enthalten. Nähres über Anordnung und Behandlung des Stoffes siehe im Abschnitte B II 13 Krankheiten der Ziergewächse.

653. **Muck, R.**, Die Bekämpfung des falschen Meltaues (*Plasmopara cubensis*) auf Gurken. — Ö. L. W. 33. Jahrg. No. 12. 1907. S. 91.

Muck traf den Gurkenmeltau in der Gegend von Znaim an. Die Unterschiede zwischen dem echten und dem falschen Meltau werden klargelegt. Gegen Kupferpräparate ist *Pl. cubensis* etwas widerstandsfähiger wie es die übrigen *Peronospora*-Arten sind. Neben dem Kupfer kommt eine Bodendesinfektion mit 0,8 % Formalinflüssigkeit in Betracht.

654. ***Quanjer, H. M.**, *Noord-Hollandsche koolziekten.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 13—35. 2 Tafeln. S. 97—132.. 3 Tafeln.

655. *— — Neue Kohlkrankheiten in Nordholland (Drehherzkrankheit, Fallsucht und Krebs). — Z. f. Pfl. 17. Jahrg. 1907. S. 258—267. 2 Textabb. 1 Tafel.

Der Inhalt deckt sich mit dem von Lit.-No. 654.

656. ***Ravn, K. F.**, *Forsög over Staldgödnings Betydning som Smittebaerer for Kaalbroksvamp.* — Sonderabdruck aus Beretning om lokale Markforsög i Jylland 1906. Aarhus 1907.

657. *— — *Kaalbroksvampen.* — Sonderabdruck aus Dansk Landbrug upolitisk Ugeblad. Aarhus 1907. 19 S. 6 Abb.

658. **Reed, G. M.**, *Infections experiments with the Mildew on Cucurbits, Erysiphe Cichoracearum DC.* — Transact. of the Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters. Bd. 15. 1907.
Die mit *Erysiphe cichoracearum* an *Cucurbita*, *Cucumis* und *Lagenaria* angestellten Infektionsversuche ergaben, daß dieser Pilz abweichend von anderen Meltauarten keine Spezialisierung seiner Wirtspflanzen vornimmt.
659. ***Rolfs, P. H.**, *Tomato diseases.* — Bulletin No. 91 der Versuchsstation für Florida. 1907. S. 14—34. 3 Tafeln.
Zur Besprechung gelangen folgende im Staate Florida stark verbreitete Krankheiten der Tomaten: *Macrosporium solani* (Rost), *Fusarium* (*blight*), eine Sklerotienkrankheit, *Bacillus solanacearum*, Blütenabortus, Blattkräuselung, *Heterodera radicicola*, *Heliothis armigera*, *Phytoptus calacladophora.*
660. ***Smith, J. B.**, und **Dickerson, E. L.**, *The Cabbage and Onion Maggots.* — Bulletin No. 200 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New Jersey. 1907. 27 S. 13 Abb.
661. **Smith, J. B.**, *Root Maggots.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 548—558. 2 Abb. 5 Tafeln.
Deckt sich inhaltlich mit Lit.-No. 660.
662. **Smith, E. H.**, *The Blossom End Rot of Tomatoes.* — Massachusetts Agricultural Experiment Station Technical Bulletin. No. 3. 1907.
Wahrscheinlich verursacht *Fusarium solani Mart.*, dessen Beschreibung in morphologischer und biologischer Beziehung gegeben wird, die Fäulnis der Infloreszensen, während ein gleichzeitig vorhandenes Bakterium nur eine sekundäre Rolle spielen dürfte.
663. **Voglino, P.**, *Intorno ad un parassita dannoso al Solanum Melongena.* — Malpighia. 21. Jahrg. 1907. S. 353—363. 1 Tafel.
Ascochyta hortorum (*Speg.*) *Sm.*
664. ***Warren, G. F.**, und **Voorhees, J. A.**, *Spraying tomatoes and strawberries in bloom.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 229—231.
665. **Zacharewicz, Ed.**, *Insectes et maladies des plantes maraîchères.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 28. S. 111. 112.
666. ***? ?** *Finger and Toe.* — Memoranda of the results of Agricultural Experiments conducted in Cornwall, Seasons 1903 und 1904. Louth (E. H. Ruscoe). S. 14. 15.
667. **-ng**, Die Kropfkrankheit des Kohls. — Schweizer. landw. Zeitschr. 35. Jahrg. Heft 20. 1907. S. 515. 516. 1 Abb.
668. **? ?** *The Cabbage Root Fly.* — Memoranda of the results of Agricultural Experiments conducted in Cornwall, Seasons 1903 und 1904. Louth (E. R. Ruscoe). S. 59—62.
Phorbia (*Anthomyia*) *brassicae.* Kurze Angaben über die Lebensgewohnheiten und die Bekämpfungsmittel.
669. **? ?** *Black Rot of Cabbages, Turnips etc.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 228. 229. 1 Abb.
Handelt von der durch *Pseudomonas campestris E. Smith* hervorgerufenen Fäule der Kohlgewächse und erörtert gestützt auf die Mitteilungen von Smith, Harding, Stewart und Prucha verschiedene auf die Verschleppung und Vernichtung der Krankheit bezügliche Fragen.

8. Krankheiten der Obstgewächse.

Zusammenfassendes.

Von Lüstner (709) liegt eine 47 Seiten umfassende mit vielen Abbildungen versehene Druckschrift vor, die Niederschrift dreier Vorträge, in welchen derselbe einen erheblichen Teil seiner reichen Erfahrungen über die wichtigsten Feinde der Obstbäume niederlegte. Dem Charakter der Mitteilungen entsprechend erscheint es ausgeschlossen dieselben an dieser Stelle in Form eines Referates wiederzugeben. Es muß deshalb auf das Original hinverwiesen werden. Die Namen der einzelnen Schädiger, welche Lüstner in seinen Vorträgen berücksichtigt hat, sind aus dem Literatur-Verzeichnis zu ersehen.

Eine ganz ähnliche Reihe von Mitteilungen über die wichtigsten Feinde des Apfelbaumes lieferte E. Marchal (714) in Gemeinschaft mit Poskin. Berücksichtigung finden die Blatt- und Schildläuse, *Hyponomeuta*, *Carpocapsa*, *Hibernia*, *Cheimatobia*, *Malacosoma*, *Euproctis*, *Lymantria* (*Liparis*) und

Anthonomus, sowie der Schorf (*Fusicladium*) und der Krebs. Zur Erläuterung dienen eine Reihe von Habitusbildern.

Eine dritte indessen wesentlich kürzer gefaßte Zusammenstellung der wichtigsten Obstbaumschädiger wurde an der Pflanzenschutzstation Wien herausgegeben (726). Der Nachdruck ist auf die Bekämpfungsmittel gelegt.

Dickens und Eastmann (siehe D b 1) teilten ihre Erfahrungen bei einer langjährigen Bekämpfung der Obstbauminsekten und -pilze mit. Als Insektizid haben Schweinfurter Grün, Londoner Purpur und Bleiarsenat Verwendung gefunden. Erstgenanntes schwankt etwas in der Zusammensetzung, Londoner Purpur ist in dieser Beziehung noch unzuverlässiger, während das Bleiarsenat keine Wünsche unerfüllt läßt. Verbrennungen der Blätter sind deshalb am wenigsten bei Brühen aus dem letztgenannten Stoff zu erwarten. 60—90 g Schweinfurter Grün auf 100 l Wasser und eine Beigabe von 500 g Ätzkalk stellen eine gegen fressende Insekten wirksame und zugleich dem Blattwerke unschädliche Mischung dar. Bleiarsenat haftet am besten an den Blättern. 7 kg Bleiacetat : 3 kg Natriumarsenat bilden bei Selbstherstellung des Bleiarsenates ein geeignetes Mischungsverhältnis.

Als bestes Fungizid wird die Kupferkalkbrühe 1,2 : 1,2 : 100 l bezeichnet. In allen Fällen ist die Reaktion der Brühe zu prüfen durch Lakmuspapier oder Ferrocyankaliumlösung.

Die beste Kombination eines Fungizides mit einem Insektizid ist die von Kupferkalkbrühe mit Bleiarsenat.

Weiter beschreiben die Verfasser eine für den Großbetrieb hergerichtete „Plattform" zur Bereitung von Kupferkalk- bezw. Bleiarsenatbrühe, sowie die verschiedenen Formen von Pump- bezw. Spritzvorrichtungen, wie sie sich für bestimmte Einzelzwecke bewährt haben. Den Schluß der Mitteilungen bildet ein „Spritzkalender".

Pflanzliche Parasiten. Bacillus spongiosus.

Aderhold und Ruhland (672) beschrieben als Bakterienbrand der Kirschbäume eine Krankheit, welche sich in recht erheblichem Umfange seit einer kurzen Reihe von Jahren in Baumschulen bemerkbar macht. Neben Wildlingen und 3—5jährigen veredelten Kirschbäumchen werden auch 2 bis 4jährige Zwetschenbäumchen von derselben befallen. Ihre Anwesenheit äußert sich durch das fast plötzliche Absterben eines Astes oder auch der ganzen Baumkrone. Auffallenderweise tritt diese Erscheinung nicht in gleichmäßiger Verteilung über den ganzen Bestand, sondern an einzeln ganz regellos verstreuten Exemplaren zutage. Eine weitere Absonderlichkeit des Bakterienbrandes ist, daß er sich in größerem Umfange eigentlich erst seit dem ungewöhnlich trockenen Sommer 1902 bemerkbar macht. Zu charakterisieren ist derselbe als eine Rindenkrankheit, welche bei jungen Bäumen meistens den ganzen Stamm umfaßt und des öfteren bis zum Wurzelhals hinabgreift, gelegentlich aber auch am Stammgrund Halt macht oder nur einen einzelnen Ast erfaßt. Äußerlich erkennbar werden die Brandstellen erst dann, wenn sie einsinken, Gummi ausschwitzen, durch Überwallungswulste abgegrenzt werden oder Pilzpusteln auf sich hervortreten lassen. Die Rinde der Brandstellen ist gebräunt und zumeist mit trübem, gelblichgrünen, eiter-

ähnlichen, schließlich rotbraun gefärbten Gummi durchtränkt. Tangentiale Schnitte durch die kranke Rinde zeigen — ein charakteristisches Kennzeichen für die Krankheit — netzartige Struktur. Das unter den Brandstellen befindliche Holz weist der Regel nach eine leichte, ungleichmäßige Bräunung auf. In allen Fällen sind die Gewebslücken mit einem Bakterium erfüllt, welches die Verfasser als den Urheber des vorliegenden Rindenbrandes ansprechen. Kulturversuche des Spaltpilzes lehrten, daß es sich dabei um eine noch unbeschriebene Art: *Bacillus spongiosus* handelt. Morphologie und biologisches Verhalten mögen aus dem Original ersehen werden. Von den Verfassern angestellte Impfversuche werden dahin gedeutet, daß *B. spongiosus* wahrer Parasit ist, welcher seine Haupttätigkeit im zeitigsten Frühjahr vor und während des Austriebes der Bäume entfaltet.

Weitere Untersuchungen galten den Fragen durch welche Mittel der Pilz die Rinde sowie die lebenden Holzzellen abtötet, ob das austretende Gummi ein vom Baume oder vom Spaltpilz herrührende Abscheidung ist und ob die Lücken des erkrankten Gewebes auf die Tätigkeit des Mikroorganismus oder den Gummifluß zurückzuführen sind. Sie fanden ihre Beantwortung dahin, daß *B. spongiosus* neben bedeutenden Mengen der als stark pflanzengiftig bekannten Essig- und Buttersäure noch Ameisensäure, inaktive Milchsäure, Spuren von Propionsäure und Äthylakohol abscheidet, welche die Abtötung der befallenen Pflanzenteile übernehmen, daß das auf brandigen Stellen hervortretende Gummi, ein reines polymeres Anhydrid der Arabinose nicht bacillären Ursprunges ist und daß die vorhandenen Gewebelücken, da *B. spongiosus* Cellulose nicht zu lösen vermag, ihre Entstehung entweder dem Gummibildungsvorgange oder Gelegenheitssaprophyten verdanken.

Das Abtrocknen der Gipfel bakterienbrandiger Kirschbäume wird als Nachwirkung eines Vergiftungsprozesses erklärt, indem die Stoffwechselprodukte des Bacillus allmählich in das Holz eindringen, dasselbe abtöten und damit die in den lebenden Elementen des Holzkörpers eine große Rolle spielenden Wasserzuleitung unterbrechen.

Mit dem von Jones als Erreger des Kirschenbrandes (*pear blight*) angesehenen *Bacillus amylovorus* ist, soweit Vergleichungen der Verfasser ein Urteil gestatten, *B. spongiosus* nicht identisch.

Bei der Bekämpfung des Kirschenbrandes ist Sorge dafür zu tragen, daß nicht durch gärtnerische Werkzeuge oder Insekten eine Verschleppung des Krankheitserregers stattfindet. Vor allen Dingen müssen aber die Baumschulenbesitzer darauf bedacht sein, daß eine Abgabe bakterienbrandiger Kirsch- und Pflaumenbäume unterbleibt.

Pythiacystis.

Die Zitronenfrüchte werden in Californien von einer als Braunfäule (*brown rot*) bezeichneten Krankheit befallen, deren Urheber *Pythiacystis citrophthora* bisher unbekannt war. R. E. Smith (746) stellte Untersuchungen über dieselbe an. Sie stellt sich nur bei feuchtem Wetter oder auf tiefgelegenem Lande nach einer Bewässerung und auf schwereren die Feuchtigkeit gut haltenden Böden ein, ergreift die noch nicht vollkommen reifen Früchte und tritt teilweise bereits vor der Abnahme der Früchte, teilweise erst

während ihrer Aufbewahrung oder Versendung zutage. Im ersteren Falle löst sich die Frucht vorzeitig vom Baume, die Pilzrasen treten als Schimmel deutlich hervor, im letzteren macht sich eine leichte Verfärbung in das Hellbraune und blaß Purpurrote bemerkbar. Charakteristisch für erkrankte Zitronen ist ein eigentümlicher Geruch welcher vermutlich durch die Zersetzung des fetten Öles in der Schale entsteht, durchdringend und ranziger Natur ist. Er übt auf Fliegen eine starke Anziehungskraft aus. Ein innerer Zerfall der Gewebe findet nicht statt.

Pythiacystis citrophthora bewohnt anscheinend unter gewöhnlichen Umständen den Boden und das Wasser. Auf den lebenden Früchten erscheint der Pilz ausschließlich als steriles, bei ausreichender Feuchtigkeit ungemein schnell wachsendes, feine Rasen bildendes Mycel. Die Übertragung der Fäule erfolgt deshalb ausschließlich durch den Kontakt. Ein ganz anderes Verhalten bekundet *P. citrophthora* dahingegen im Boden und in Wasser. Hier gelangen Konidien und schwärmsporenbildende Sporangien in reichlicher Anzahl zur Ausbildung. Smith bildet beide Fruchtformen ab und gibt von ihnen eine nähere Beschreibung. Oosporen konnten bis jetzt nicht gefunden werden. Alle direkten d. h. nicht auf dem Wege der gegenseitigen Berührung erfolgenden Infektionen gehen vom Boden aus, indem Bodenteilchen mit den Schwärmsporen durch den Regen an die Früchte herangespritzt werden. Hieraus erklärt sich der die Fäule begünstigende Einfluß der atmosphärischen Niederschläge.

Ein direkter Nachweis dieses Zusammenhanges wurde erbracht durch Eintauchen von gesunden Früchten in einen wässerigen Bodenauszug, indem bei derartigen Versuchen bis zu 100 % kranker Zitronen zu erzielen waren. Im Einklang hiermit steht die weitere Beobachtung, daß durch die Bedeckung des Bodens unter den Zitronenbäumen mit Unkraut oder ähnlichem Material Freihaltung der Früchte von der Braunfäule inmitten von erkrankten Citrusbüschen erzielt werden konnte. Nach dem Abnehmen der Zitronen liegt die Möglichkeit der Infektionen in den Waschapparaten, welche dieselben passieren müssen vor. Schon durch das Eintragen eines geringen Quantums Boden aus einer braunfaulen Anlage wird das Waschwasser stark mit *Pythiacystis*-Sporen verseucht. Auch in den Gefäßen selbst scheint der Pilz zur Entwicklung zu gelangen.

Aus den mitgeteilten Tatsachen ergeben sich eine Anzahl brauchbarer Maßnahmen gegen das Umsichgreifen der Krankheit. Die Unschädlichmachung des Pilzes im Boden ist auf zwei Wegen zu erreichen. Einmal durch die Verhinderung der Entwicklung und sodann durch Beseitigung der Infektionsmöglichkeit. Im Hause wo die Zitronen gewaschen werden, genügt es von Zeit zu Zeit dem Wasser Formalin, übermangansaures Kali oder Kupfervitriol zuzusetzen, um Infektionen an dieser Stelle zu verhüten. Die Behandlung des Bodens mit Chemikalien wie Kupfersulfat, Formalin, Kalk, Schwefel lieferte keine befriedigenden Ergebnisse. Weit Besseres leistete in dieser Beziehung eine zweckentsprechende Kultivierung des Bodens unter den Zitronenbäumen. Grundsatz für dieselbe ist: je öfterer das Erdreich, in welchem der Pilz sich aufhält, zerkrümmelt wird, desto trockener

wird die Bodenoberfläche, desto ungünstiger gestalten sich die Lebensbedingungen für *Pythiacystis*, welcher der Feuchtigkeit bedarf. Eine Verhinderung oder doch zum mindesten Erschwerung der Infektion vom Boden her würde sich erzielen lassen durch Wegnahme der unteren üblicherweise bis auf letzteren herabreichenden Zweige. Der Umstand, daß gerade diese Äste den größten Fruchtansatz zu haben pflegen, steht dieser Maßnahme aber sehr hinderlich im Wege. Ein weiteres Mittel zur Verhütung von Pilzübertragung auf die Früchte bildet der Anbau einer Unterkultur z. B. Wicken oder auch Getreide. Nach Beendung der Regenzeit sind die Wicken usw. zu entfernen. An Stelle der Unterkultur könnte auch eine künstliche Bedeckung des Bodens unter den Bäumen treten, z. B. mit Stroh. Für den Großbetrieb verbietet sich diese Maßnahme indessen der mit ihr verbundenen Schwierigkeiten halber.

Glomerella.

Zur Biologie des die Bitterfäule der Äpfel hervorrufenden Pilzes *Gloeosporium fructigenum Berk.* = *Glomerella rufomaculans Spauld. et von Schrenk* hat Burrill (685) eine Reihe von Mitteilungen gemacht, durch welche bessere Grundlagen für die Bekämpfung der Krankheit gefunden wurden. Von der Bitterfäule ist bekannt, daß sie, sofern nur die Einwirkung von *Glomerella* vorliegt, keine wirkliche Fäule darstellt, denn das Fleisch der ergriffenen Früchte bleibt erhalten. Bekannt ist ferner, daß der Pilz auch auf anderen zum Teil sehr heterogenen Pflanzenarten vorkommt, wie z. B. Birne, Quitte, Pfirsiche, Weinstock, Tomate, Pfeffer und Eierpflanze, daß in den Vereinigten Staaten seine Hauptverbreitung zwischen dem 35. und 39. Grad nördlicher Breite fällt, daß er in einer bei der Keimung auf glatten Flächen sogenannten Appressorien bildenden, auf krebsigen Wunden der Zweige überwinternden Konidienform und einer Askosporenform, welche in der Natur ziemlich selten zu beobachten ist, auftritt.

Burrill stellte zunächst Untersuchungen über den Ursprung des *Glomerella*-Zweigkrebses an und gelangte zu der Einsicht, daß solche im allgemeinen nur bei Gegenwart von Rindenwunden, auf solchen aber das ganze Jahr hindurch, entstehen können. Auffallend ist die Tatsache, daß in dem einen Jahre (z. B. in Illinois 1902) so viele Rindenkrebse, in einem anderen dahingegen so wenige zu finden sind. Weitere zahlreiche Versuche lehrten, daß es kein chemisches Mittel gibt, welches geeignet wäre, ohne Benachteiligung des Baumes bez. der in Frage kommenden Pflanze den in den Krebsen wuchernden Pilz sicher zu vernichten. Als Hauptinfektionsquelle sind die auf den zuerst ergriffenen Äpfeln produzierten Sporenmassen anzusehen. Gewöhnlich tritt 5—6 Tage nach dem Anfluge der Sporen auf dem Apfel erneute Fruktifikation ein. In Illinois wurden die ersten Infektionen am 13. Juni (1905) auf einer sehr früh reifenden, ziemlich ausgewachsenen Apfelsorte beobachtet. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat in diesem Falle die Verseuchung am 1. Juni ihren Anfang genommen. Der Verbreitung des Sporenmateriales durch den Wind stehen Schwierigkeiten entgegen dadurch, daß dasselbe in eine schleimige Masse eingehüllt ist. Vermutet wird, daß die Verschleppung des Pilzes durch Insekten, nament-

lich *Drosophila* erfolgt. Bei Zwergapfelbäumen kann dieselbe auch durch Schleifen erkrankter Früchte am Boden geschehen. Die Gegenwart von *Glomerella*-Konidien im Darmtraktus der Fliege konnte von Burrill nachgewiesen werden. Gleichwohl glaubt derselbe nicht, daß die Verbreitung der Krankheit vorwiegend durch Insekten oder vom Boden her vor sich geht, sondern auf die Mitwirkung der Regenfälle und des Windes. Der Regen wäscht das Sporenmaterial von höher hängenden erkrankten Früchten auf die darunterliegenden Teile des Baumes, der Wind trägt vermutlich kleine Bruchstücke der zusammengeleimten Sporenmassen aus den Zweigkrebsen und von den bitterfaulen Früchten weiter.

Für die Hauptinfektionsquelle sind die in den *Glomerella*-Krebsen und in den Mumienfrüchten verbleibenden Mycelen anzusehen. Überwinterung der Sporen im Boden erscheint angesichts der leichten Keimfähigkeit derselben ausgeschlossen zu sein; deshalb glaubt Burrill auch, daß die völlige Entfernung der Krebse und der Mumien im Laufe des Winters die Bitterfäule sehr bald völlig unterdrücken würde. Jedenfalls dürfte das aber gelingen, wenn zur Ergänzung Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe vorgenommen werden.

Glomerella.

Den nämlichen Gegenstand bearbeitete Blair (678), indem er die Frage der Bekämpfung in den Vordergrund stellte. Seine Versuche erstreckten sich über fünf Jahre (1901—1905). Ihr Schlußergebnis gipfelt in der Erkenntnis, daß mit Hilfe der zweckmäßig zubereiteten und angewendeten Kupferkalkbrühe etwa 90 % der dem Befalle mit *Glomerella* ausgesetzten Früchte gesund erhalten werden können. Staubförmige Kupferpräparate erwiesen sich als wirkungslos, ebenso reine Kupfervitriollösung (120 g : 100 l und 150 g : 100 l). Letztere beschädigte außerdem das Blattwerk in ganz erheblicher Weise. Als eine geeignete Kupferkalkbrühe ist die nach der Vorschrift 4 kg : 4 kg : 100 l unter Ergänzung durch 60 g Schweinfurtergrün anzusehen. Am günstigsten wirkt diese Mischung, wenn die Früchte vor dem Erscheinen der Bitterfäule damit vollkommen überzogen werden. Geringer immerhin aber noch beträchtlich genug sind die Erfolge, wenn die Anwendung des Mittels sofort beim ersten Bemerkbarwerden des Pilzes erfolgt. Eine vollständige Überkleidung der Früchte mit der Brühe ist nur durch mindestens drei Bespritzungen zu erreichen. Hat sich die Krankheit schon erheblich ausgebreitet, so vermag das Kupfern immer noch einige Dienste zu leisten, welche in manchen Jahren in der Rettung von 50 % der Früchte besteht. Zuweilen versagt das Mittel aber auch vollkommen, ohne daß es bis jetzt möglich gewesen wäre den inneren Zusammenhang dieses verschiedenartigen Verhaltens zu erkennen. Im übrigen wird die Wirkungsweise je nach der Art des Bekämpfungsmittels sowie Zeit und Häufigkeit seiner Anwendung am besten aus dem Ergebnisse eines beliebig herausgegriffenen Versuches ersichtlich.

	Bitterfaule Äpfel %
1. während des ganzen Jahres nicht gespritzt	35,46
2. „ „ „ „ nur einmal gespritzt	22,17
3. im Frühjahr dreimal mit Kupferkalkarsenmischung gegen Apfelschorf und Apfelmade bespritzt	10,90
4. wie No. 3 und außerdem im Juni jede Woche eine Bespritzung	10,14
5. wie No. 3 und außerdem 3 Bespritzungen im Juli	4,14
6. wie No. 3 und außerdem nachfolgend mit 10 tägigen Zwischenräumen 6 weitere Bespritzungen	8,15
7. wie No. 3 und außerdem anschließend Bespritzungen in 10 tägigen Pausen bis über den 1. Juli hinaus	3,54
8. Bespritzungen beim ersten Erscheinen der Bitterfäule bis zur völligen Überkleidung der Früchte	8,83

Blair empfiehlt das nachstehende Vorgehen. An die drei gegen Apfelschorf und Obstmade (*Carpocapsa*) gerichteten Bespritzungen im Frühjahr sind weitere mit 10 tägigen Zwischenräumen beginnend in der dritten Woche des Monates Juni anzufügen. Dieselben sind bis zum Erscheinen der Bitterfäule und wenn diese nicht auftritt, bis Ende Juli fortzusetzen. Hat eine präventive Bespritzung nicht stattgefunden, so muß, sofern nicht für das nächste Jahr der Grund zu verstärkter Verseuchung gelegt werden soll, spätestens beim ersten Bemerkbarwerden der Krankheit eine völlige Bedeckung der Früchte mit dem Spritzmittel herbeigeführt werden. Diese Maßnahmen sind durch zwei weitere nämlich die Entfernung und Vernichtung der an den Bäumen über Winter hängen bleibenden Mumienfrüchte sowie das vorsichtige Ausschneiden der Zweigkrebse zu unterstützen.

Den Untersuchungen des Verfassers über die Umstände, welche das Auftreten der Krankheit begünstigen, ist zu entnehmen, daß eine Periode heißen Wetters, begleitet von häufigen Regenfällen und kräftige Taubildung während der Reifezeit, d. h. von Mitte Juli bis Ende August, der Bitterfäule Vorschub leisten.

Glomerella.

Sanderson (733) gelang es durch Spritzen der Apfelbäume mit Kupfervitriolkalkbrühe (1,2 : 1,2 : 100) unmittelbar nach Blütenfall und drei Wochen nach diesem Zeitpunkt die Braunfleckigkeit, wie sich namentlich an der Sorte Baldwin stark zu zeigen pflegt, in erheblichem Maße zu verhindern. Seine Versuche schlossen mit nachstehendem Ergebnis ab

		fleckenfreie Äpfel
unbehandelt		0,3 %
Kupferkalkbrühe	30. Mai	17 „
„	8. Juni	31 „
„	2. Juni 8. Juni	28 „
„	21. Juni	58 „
„	21. Juni	44 „
„	mit Petroleumkalkmilch = 15 % Petroleum	
	30. Mai 8. Juni	14 „
„	30. Mai 21. Juni	61 „

Sanderson glaubt, daß eine weitere Bespritzung, etwa am 1. Juli den Effekt noch erhöht haben würde.

Glamerella.

Auch Scott und Quaintance (736) unternahmen Spritzversuche zur Abhaltung der Bitterfäule (*Glomerella rufomaculans*) von den Apfelfrüchten. Erfahrungsgemäß ist die Krankheit an heißes, mit Regenschauern durchsetztes Wetter gebunden, weshalb sie auch selten vor Mitte des Monates Juni auftritt. Dementsprechend fanden die diesbezüglichen Bekämpfungsarbeiten, denen eine Mischung von 1,2 : 1,2 : 100 - Kupferkalkbrühe mit 500 g Bleiarsenat zugrunde lag, im Juli und August statt. Nachstehend die Ergebnisse der einzelnen Versuche, welche sehr zugunsten der Kupferung sprechen.

Jonathan-Apfel bespritzt 10., 26. Juli, 9. August	89,8	fäulefreie Früchte
unbehandelt	4,2	" "
Gano-Apfel bespritzt 10., 23. Juli, 9. August	99,3	" "
unbehandelt	32,2	" "
Ben Davis-Apfel bespritzt 10., 23. Juli, 19. August	96,9	" "
unbehandelt	7,1	" "
Givans-Apfel bespritzt 10., 23. Juli, 9., 27. August	98,4	" "
unbehandelt	10,3	" "

Venturia.

Nach E. Marchal-Gembloux (714) nahm *Fusicladium dendriticum* während des Jahres 1906 in Belgien und besonders in Flandern einen epidemieartigen Charakter an. Dabei wurde die Beobachtung gemacht, daß bindiger, toniger oder feuchter Boden sowie mangelhafte Stickstoff- und Kaliernährung, starke Beschattung, wie sie mitunter auch das Innere einer zu dichten Baumkrone aufweist, und die Einwirkung feuchter Westwinde oder der Seenähe das Auftreten des Schorfes begünstigen. Die Widerstandsfähigkeit einzelner Sorten steht außer Zweifel, sie schwankt indessen doch einigermaßen je nach der Örtlichkeit und der Jahreswitterung. 1906 waren in Flandern besonders empfänglich Rambour, Reinette de Furnes, weniger empfindlich Wintercalvill, Hundskopf und Herbst-Streeping, Bellefleure, Cillini, graue Reinette, Herzogin von Oldenburg.

Apfelschorf. Venturia.

Spritzversuche, welche Scott und Quaintance (736) zur Verhütung der Schorfkrankheit (*Venturia inaequalis*) bei Äpfeln unternahmen, führten, sofern die Behandlung der Kupferkalkbrühe kurz vor der Blüteneröffnung und kurz nach Blütenfall durchgeführt wurde, zu nachstehen Ergebnissen:

bespritzt	97,7	gesunde Früchte
am 25. 4.; 11. 5. und 17. 5. bespritzt	99,2	" "
unbehandelt	35,6	" "

Apfelschorf.

Bei einem von Emerson (692) an 6 verschiedenen Orten des Staates Nebraska im großen ausgeführten Spritzversuch ließ sich durch 5malige Anwendung von Kupferkalkbrühe (1 : 1,5 : 100) der Apfelschorf (*Fusicladium dendriticum*) von 38 % auf 6 % herabdrücken.

Birnenschorf.

Von Ide (701) wird die Mitteilung gemacht, daß vier verschiedene auf ein und derselben Unterlage befindliche Birnsorten sich in ganz verschiedener Weise aufnahmefähig für den Birnenschorf (*Fusicladium pirinum*) zeigten. Er zieht daraus den Schluß, daß es unbedingt notwendig ist bei Neuanlagen Sorten zu wählen, welche schorffrei bleiben und daß die Varietät einen großen Einfluß auf das Erscheinen der Krankheit hat, die Unterlage einen solchen aber nicht besitzt oder doch höchstens in dem Sinne, daß der schwache Wuchs eines Stammes das Weiterwuchern der Krankheit befördert.

Fusicladium.

Mc Alpine (712) erzielte durch rohe Karbolsäure, Phenyl-Teeröl und Phenolinlösung je 1 : 160 keinerlei Erfolg gegenüber dem Apfel- und Birnenschorf (*Fusicladium*). Kupfersodabrühe (1,8 : 2,4 : 100) und Kupferkalkbrühe (1,8 : 1,2 : 100) lieferten unter den nämlichen Verhältnissen schorffreie Früchte.

Coryneum.

Über einen seit dem Frühjahr 1904 im ganzen Staate Kalifornien ungewöhnlich stark auftretenden Befall der Pfirsichbäume und die zur Verhütung der Krankheit angestellten Versuche machte R. E. Smith (747) Mitteilungen. Die Krankheit nimmt ihren Ausgang während des Winters und Frühjahres am einjährigen Fruchtholz ohne Ansehen der Varietät und führt zum Absterben der Fruchtknospen, zu Dunkelfleckigkeit der grünen Triebe, mangelhafter Blatt- und Fruchtentwicklung, Abfallen des Laubes und der Früchte, sowie zum Ausfluß gelatinöser Massen aus den toten Knospen oder Triebflecken. An den unteren Teilen des Baumes zeigten sich diese Vorgänge heftiger als an den Enden der Äste. Große Frühjahrsfeuchtigkeit trägt anscheinend zur Erhöhung des Übels bei. Ein brauchbares Bekämpfungsmittel wurde vom Verfasser in der Kupferkalkbrühe gefunden, sofern dieselbe vor dem Monat Februar zur Verwendung gelangt. Am besten bewährten sich Bespritzungen in der Zeit von Ausgang Oktober bis Mitte Dezember. Wenn irgend möglich sollten die Bäume bereits vor dem Aufbringen der Kupferkalkbrühe verschnitten werden, unbedingt notwendig ist es indessen nicht. Die Stärke der Brühe ist ziemlich nebensächlich. Smith empfiehlt die Mischung 1,8 : 2,1 : 100 l. Eine Komplikation erfährt der hier in Frage stehende Befall häufig dadurch, daß die Kräuselkrankheit der Blätter (*curl leaf*) sich hinzugesellt. Um auch dieser zu begegnen, macht sich eine Wiederholung der Bespritzung im Februar-März erforderlich.

Als Urheber des Befalles ist *Coryneum beyerinkii Oud.* (*Clasterosporium carpophilum*) anzusprechen, dessen Mycelium während des Winters fruktifiziert. Besonders um die Narben abgefallener Blätter und in Unebenheiten der Rinde sind die Konidien auch während des Frühjahres und Sommers zu finden. Mit Hilfe der durch Herbstregen geschaffenen Feuchtigkeit auskeimend, infizieren letztere die neugebildeten Knospen. An der Grenze von lebenden und der befallenen toten Rinde entstehen Gewebespannungen, welche zu Rissen und Verwundungen führen, auf welchen Gummi ausschwitzt. Smith stellte einige Kulturversuche in künstlichen Nährmedien an. Die hierüber gemachten Mitteilungen sind nur als vorläufige zu betrachten.

Volutella fructi. Schwarzfäule.

Schwarzfaule Flecken auf Apfelflecken, wie sie gewöhnlich der Einwirkung von *Sphaeropsis malorum* zugeschrieben werden, können, wie Stevens und Hall (748) berichten, auch durch den bisher noch nicht beschriebenen Pilz *Volutella fructi* hervorgerufen werden. Vom erstgenannten Myceten ist der letztere jedoch leicht und sicher dadurch zu unterscheiden, daß auf den schwarzen Flecken bei ausreichender Entwicklung der Krankheit ein dichter Rasen steifer, schwarzer Hyphen bemerkbar ist. Frisch befallene Gewebepartien tragen braune, ältere schwarze Farbe. Außerdem sind dieselben mehr von trockenschwammiger als weicher, wässeriger Beschaffenheit. Die Hauptmasse des Mycels, welches intracellular verläuft, befindet sich während des vorgeschrittenen Krankheitsstadiums dicht unter der Cuticula in Form von dicht aneinanderstehenden, kräftigen, pallisadenartig, senkrecht zur Cuticula angeordneten Hyphen. An diese schließt sich ein $25-35\,\mu \times 3\,\mu$ messender, einzelliger hyalines Conidiophor, welcher die gekrümmte, spindelförmige einzellige $17-23 \times 2{,}5-3{,}5\,\mu$ messende Spore trägt. Im Original befinden sich Angaben über das Verhalten des Pilzes auf künstlichen Nährmedien, über die ihn von nahestehenden Formen trennenden Merkmale, sowie eine ausführliche Diagnose.

Tierische Parasiten. Allgemeines.

Bestimmungstafeln für die Ermittelung der in Schweden auf den Apfel- und Birnbäumen schädlich auftretenden Insekten lieferte Tullgren (755). In der Einrichtung lehnen sich diese Tabellen an die von Kirchner in seinen „Krankheiten und Beschädigungen usw." gewählte Form an. Besonders ausführlich sind die Apfelschädiger behandelt worden. Als Einteilungsprinzip liegen zugrunde Beschädigungen an den Wurzeln, Blättern, Winterknospen, Neutrieben, älteren Zweigen und Trieben, am Stamme, an den Blüten bezw. Blütenknospen und den Früchten.

Pamphilius.

Eine bisher unbeschriebene Art von Sägewespe beobachtete Walden (762) an Pfirsichen im Staate Connecticut. Von dem *Pamphilius persicum* benannten Insekt ist bis jetzt bekannt, daß es seine fast weißen, $1{,}6 \times 0{,}75$ mm Eier in größerer Anzahl auf der Unterseite der Blätter, gewöhnlich am basalen Teil, entlang der Mittelrippe ablegt. Die grünlich-weiße Larve frißt vom Blattrande her eine schmale Gasse nach der Mittelrippe hin, rollt alsdann den dadurch gebildeten Blattlappen zusammen und verbirgt sich in diesem Schlupfwinkel. Das Weibchen mißt 9 mm, Kopf und Thorax sind schwarz mit bleichgelben Tüpfeln, Abdomen mit zwei schwarzen Basalsegmenten, die übrigen ockerbraun, Beine mit bleichgelben Schenkeln, Tibia und Tarsen ockerbraun. Bespritzen der Pfirsiche kann nicht in Betracht kommen, da im Staate Connecticut das Laub der Pfirsichbäume unter jedem Spritzmittel leidet. Mit Rücksicht darauf, daß die Verpuppung im Erdboden erfolgt, könnte Auflockern der Baumscheibe nutzbringend sein.

Papilio.

Zur Entwicklungsgeschichte von *Papilio demoleus*, eines schwalbenschwanzähnlichen Falters, welcher in Deutsch-Ostafrika die Orangen- und

Zitronenbäume durch seine Larven völlig entblättert, machte Vosseler (760) Mitteilungen. Die kugelförmigen, 1,3 mm durchmessenden, blaßgelben Eier werden auf die Blattunterseite zumeist in der Nähe des Stieles, gewöhnlich in der Einzahl abgelegt. Nach fünf Tagen erscheint das Räupchen, unter mehrfachen mit Änderung der Färbung verbundenen Häutungen erreicht dasselbe schließlich die Länge von 40—44 mm. Seiner Anpassung an die Umgebung ist es zuzuschreiben, daß es von feindlichen Insekten wenig belästigt wird. Diese Eigentümlichkeit kommt auch der Puppe zu, welche an irgend einem Gegenstande nahe bei der letzten Futterpflanze gebildet wird. 10—14 Tage sind für die Ausbildung des Schmetterlings erforderlich. Von der Eiablage bis zum Erscheinen des letzteren vergehen 38—42 Tage. Bekämpfungsversuche liegen noch nicht vor.

Hemerocampa.

In Kalifornien ruft die Tussock-Motte stellenweise ganz erhebliche Schädigungen in den Obstpflanzungen hervor. Ihrer Bekämpfung mit den üblichen Mitteln setzt sie erhebliche Schwierigkeiten entgegen, weshalb Volck (758) durch Zuchtversuche sich einen näheren Einblick in die Entwicklungsgeschichte des Insektes verschaffte, um an der Hand der gewonnenen Erfahrungen wirksame Mittel gegen den Schädiger aussuchen zu können. Ursprüngliche Futterpflanze scheint die gelbe ausdauernde Lupine (*Lupinus arboreus*), welche am Ufer der Bai von San Franzisko wild wächst, zu sein. Außerdem werden von der Raupe Eichen und in den Pflanzungen Apfel, Kirsche, Walnuß usw. aufgesucht. Die Zahl der Jahresgenerationen ist auf eine beschränkt. Im Mai, Juni und Juli werden die Eier in Häufchen auf die Bäume abgelegt. Junge Räupchen treten aber erst im folgenden Frühjahr auf. Sie bleiben kurze Zeit gesellig vereint, zerstreuen sich aber bald, um den jungen Blatt- und Blütenknospen zuzuwandern und Löcher in dieselben zu fressen. Der Fraß währt den ganzen Tag über. Ältere Raupen zeigen einen gewissen Wandertrieb. Nach einer 45—60 tägigen Freßzeit ist die Reife erreicht. Es findet alsdann am Stamme oder an der Unterseite der Äste die Verpuppung häufig in solchen Massen statt, daß die Rinde wie bepflastert mit Kokkons erscheint. Bisweilen werden die Blätter an den Triebspitzen von den Raupen vor der Verpuppung zu einer schützenden Hülle zusammengesponnen. Da dem Weibchen die Flügel fehlen und infolge der großen Eizahl das Bewegungsvermögen fast völlig mangelt, findet die Befruchtung und Eiablage gewöhnlich am Geburtsort des Weibchens statt. Letzteres sowie die Raupen sind von großer Widerstandsfähigkeit gegenüber Nahrungsmangel. Eine weitere bemerkenswerte Eigenschaft der Raupen ist die Schnelligkeit, mit welcher sie nach dem Herabschütteln oder Herabfallen von einem Baume den Stamm desselben wieder finden.

Über die Dauer der einzelnen Entwicklungsstadien macht Volck ausführliche Angaben.

Die Zahl der natürlichen Feinde von *Hemerocampa* ist sehr geringfügig. Eine Tachinide belegt in mäßigem Umfange die Raupen, *Telenomus orgyiae Ash.* sticht die Eier an. Gegenüber den üblichen Magengiften

Schweinfurtergrün und Bleiarsenat erweist sich der Schädiger als teilweise unempfindlich. Ein ähnliches Verhalten zeigt er gegen Kontaktgifte wie 5prozentiges Petroleum in Wasser, quassiahaltige Fischölseife (1,7 % Seife, 17 % Quassiaspäne) oder Insektenpulverbrühe. Als einzig erfolgversprechendes Gegenmittel kommt nur das Einsammeln der Eischwämme, sowie das Prellen der Bäume nach Anlegung eines Teer- oder Raupenleimbandes in Betracht. Es empfiehlt sich die Eier in einem Kasten mit Gazebedeckung zur Entwicklung der *Telenomus*-Wespchen unterzubringen. Ein geeigneter Raupenteer wird durch das Zusammenschmelzen von 200 kg Harz und 100 l Kastoröl gewonnen. Eine Mischung aus gleichen Teilen Fichtenteer und unverdünnter Melasse hat sich auch als brauchbar erwiesen.

Paleaerita vernata. Canker-worm.

Zu den lokal größere Schädigungen in den Obstpflanzungen der Vereinigten Staaten hervorrufenden Lepidopteren gehört der Frühjahrs-*Cankerworm* (*Paleacrita vernata Peck*). Die ausgewachsene Raupe, welche neben drei Brustbeinpaaren nur ein Bauchbeinpaar besitzt, geht, wie einer Mitteilung von Quaintance (727) zu entnehmen ist, nachdem sie durch umfangreiches Fressen auf den Bäumen ihre volle Größe erlangt hat, 5—12 cm tief in den Erdboden und verbleibt hier nach der Verwandlung zur Puppe bis zum nächsten Frühjahr. Von dem flügellosen Weibchen werden durchschnittlich 50 0,7 × 0,4 mm große, anfänglich weiße, später gelbgrüne Eier in breiten Häufchen zwischen und unter Rindenfetzen abgelegt. Etwa zu gleicher Zeit mit den Blättern kommen auch die olivengrünen Räupchen aus. Zur vollständigen Ausentwicklung bedürfen dieselben eines Zeitraumes von 3—4 Wochen, sie erreichen schließlich eine Länge von 18—23 mm. Anfänglich werden nur Löcher in die Blätter gefressen, später verzehren sie die gesamte Lamina bis auf die Mittelrippe. Als wirksamstes Gegenmittel ist das wiederholte Aufpflügen des Landes unter den Obstbäumen anzusehen. Bespritzung der Bäume mit Arsenpräparaten ist gleichfalls wirksam, bei hohen Bäumen aber nicht so leicht durchführbar wie das Pflügen. Auch das Anlegen von Leimringen zeitig im Frühjahr leistet brauchbare Dienste.

Carpocapsa.

In überaus gründlicher und vielseitiger Weise hat sich Lloyd (706) mit der *Carpocapsa*-Frage beschäftigt. Seine Beobachtungen erstreckten sich über die Jahre 1903—1904 und 1906 und hatten zum Gegenstand die Ermittelung der geeignetsten Spritztermine, den Einfluß eines hohen bezw. schwachen Spritzendruckes, die zweckmäßigste Anzahl der Bespritzungen und die Vertilgung der zweiten Brut. Er faßt seine zahlreichen Ergebnisse in folgende Sätze. Bespritzungen gegen *Carpocapsa* erreichen nur ihren Zweck, wenn sie innerhalb von acht Tagen nach Blütenfall und so vorgenommen werden, daß das Gift in genügender Menge in den Blütenkelch hineingelangt, denn die überwiegende Menge der Früchte wird vom Kelch her befallen, z. B.

1902: 44,9 %, 1903: 73,1 %, 1904: 47,7 %, 1906: 68,2 %.

Wiewohl dieser ersten Bespritzung die Hauptleistung gegenüber der Apfelwicklerraupe zufällt, empfehlen sich doch noch zwei weitere Behand-

lungen mit insektizider Mischung, da unter Umständen hierdurch eine erhebliche Steigerung des Erfolges erzielt wird. Auch ein nicht unbeträchtlicher Teil der Larven der zweiten Generation läßt sich durch späte Bespritzungen (im August) beseitigen. Die Larven der zweiten Brut wählen ihre Eintrittsstelle in den Apfel sehr verschieden aus. Ein geeigneter Zeitpunkt zu erfolgreicher Bespritzung liegt auch dann noch vor, wenn die Raupen beginnen sich in den ziemlich ausgewachsenen Apfel einzubohren. Das Auftreten der Larven der zweiten Generation erstreckt sich über 4 bis 5 Wochen, weshalb Sorge dafür zu tragen ist, daß während dieser Zeit das Blattwerk und die Früchte mit Insektizid gut bedeckt sind. Wenn letzteres mehr als 60 g Schweinfurter Grün zu 100 l enthält, so tritt, auch bei Gegenwart einer ausreichenden Menge Kalk, leicht Fruchtfall ein. Als Zusatz zur Kupferkalkbrühe übt das Schweinfurter Grün dagegen keinerlei nachteilige Wirkungen aus. Eine aus 375 g Bleiacetat und 150 g Natriumarsenat hergestellte Menge Bleiarsenat in 100 l Wasser übt denselben Effekt aus wie 60 g Schweinfurter Grün zu 100 l Mischung.

Apfelmade. Carpocapsa.

Von Garcia (694) wurde durch umfangreiche Versuche festgestellt, welche Erfolge sich mit dem Umbändern der Apfelbäume gegenüber Carpocapsa erzielen lassen. Er ermittelte zu diesem Zwecke in den Jahren 1903 und 1904 an vier verschiedenen Apfelsorten teils täglich, teils wöchentlich die Anzahl der unter den Bändern befindlichen Wicklerraupen. Gleichzeitig wurde die tägliche Maximal- und Minimaltemperatur in Rücksicht gezogen. Den Ermittlungen ist zu entnehmen, daß im Staate Neu-Mexiko drei Bruten, die letzte mitunter unvollkommen und die erste in Form überwinterter Raupen auftreten. Besonders zahlreich besetzt ist die zweite Brut. Das Maximum des Larvenauftretens bei den einzelnen Generationen liegt etwa 50 Tage auseinander. Dem Wetter scheint kein einschneidender Einfluß auf das Auskommen der verschiedenen Bruten zuzukommen. Ein Übergreifen der letzteren findet häufig statt.

Apfelwickler. Carpocapsa.

In eingehender Weise beschäftigte sich auch Ball (675) mit dem Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*), wobei er ganz besonders von der Absicht geleitet wurde, das Verhalten und die zweckmäßigste Bekämpfungsweise in den ariden Regionen, wie sie im Staate Utah vorliegen, zu ermitteln. Das Insekt besitzt in Utah zwei deutlich unterschiedene Bruten, welche beide sehr zahlreich zu sein pflegen. Frühzeitige Bespritzungen mit Arsensalzbrühe wirken weit besser wie späte. Den Haupterfolg sichert eine unmittelbar nach dem Fall der Blütenblätter vorgenommene Behandlung. Nachstehende Zusammenstellung von Versuchsergebnissen bringt dieses Verhältnis zum Ausdruck.

	1. Brut %	2. Brut %	
1. Bespritzung: unmittelbar nach Blütenfall .	89	64	getötete Raupen
2. „ 10 Tage später	79	44	„ „
3. „ nach weiteren 15 Tagen . .	0	0	„ „
1. und 2. Bespritzung	94	78	„ „
1., 2. und 3. Bespritzung	96	78	„ „

Von Bedeutung für die gute Wirksamkeit der Arsenbrühe ist es, daß dieselbe als grober Nebel unter erheblichem Druck und aus der richtigen Richtung in die Blüten und hier bis auf den Grund derselben gelangt. Eine nähere Untersuchung des Blütenbaues lehrt, daß die dachförmig gelagerten Staubfäden den Kelch in einen oberen und unteren Raum sondern. In den letzteren gelangt nur das unter kräftigem und von oben her in die Blüte gespritzte Mittel. Um diesen Anforderungen entsprechen zu können ist es nötig dem Ausfuhrrohr des Pumpenapparates eine entsprechende Länge zu geben und dessen mit der Düse versehenes Ende unter einem Winkel von 30° nach abwärts zu biegen. Von der ersten Generation bohren sich über zwei Drittel und von der zweiten nahezu zwei Drittel der Räupchen durch den Kelch in das Innere des Apfels. Durch zwei rechtzeitige Bespritzungen werden im Mittel 98 % der ersten und 97 % der zweiten Brut getötet. Die Verteilung des Giftes wirkt gleichzeitig gegen die seitlich in den Apfel sich einbohrenden Raupen und zwar wurden bei den Versuchen Balls 78 % der ersten und 52 % der zweiten Generation vernichtet.

Carpocapsa.

Von Fletcher und Quaintance (675) wird gegenüber der Forderung eines groben Sprühregens geltend gemacht, daß sich im östlichen Teile der Vereinigten Staaten und in Canada die Anwendung eines feinen Nebels, wie er mit den landläufigen Apparaten zu erzielen ist, bisher sehr gut bewährt hat.

Carpocapsa.

Auch Scott und Quaintance (736) befaßten sich im Rahmen von Spritzversuchen gegen Krankheiten des Apfelbaumes mit der Vernichtung der Apfelwicklermade durch chemische Mittel. Sie wählten arsensaures Blei im Verhältnis von 500 g : 100 l Kupferkalkbrühe als Insektizid, unternahmen die ersten zwei Bespritzungen am 4. bezw. 8. Mai unmittelbar nach dem Fall der Blütenblätter und ließen alsdann vier weitere am 12., 26. Juni, 16. Juli und 4. August folgen. Das Ergebnis war unter Berücksichtigung der Falläpfel

behandelt	88,4 %	wurmfreie Früchte
unbehandelt	37,5 „	„ „

Bei einem zweiten Versuche wurde arsensaures Blei 500 g : 100 l und Schweinfurter Grün 80 g : 100 l in Vergleich gestellt. In beiden Fällen waren die Leistungen die gleichen

Bleiarsenat	98,1 %	gesunde Früchte
Schweinfurter Grün . . .	98,4 „	„ „
Unbehandelt	54,1 „	„ „

Zwei weitere Versuche basierten auf 7 Bespritzungen am 20. April, 7. 16. Mai, 8. 26. Juni, 17. Juli, 11. August und ergaben:

Ben Devis-Apfel	bespritzt:	90,5 %	madenfreie Früchte
	unbehandelt:	29,1 „	„ „
Jonathan-Apfel	bespritzt:	95,8 „	„ „
	unbespritzt:	63,4 „	„ „

Den Hauptnachdruck legen die Verfasser darauf, daß unmittelbar nach Blütenfall Bespritzungen vorgenommen und so durchgeführt werden, daß in jede Kelchhöhle einige Teilchen Arsensalz gelangen. 3—4 Wochen nach dem Abfallen der Blumenblätter empfiehlt sich eine erneute Behandlung, weil um diese Zeit die größtenteils auf Blätter und Zweige abgelegten Eier der ersten Brut ausschlüpfen. Eine 10 Wochen nach Blütenfall vorgenommene Bespritzung richtet sich gegen die Individuen der zweiten Brut.

Carpocapsa.

Ähnlich günstige Erfolge hatten Bespritzungsversuche, welche Sanderson in Gemeinschaft mit Headlee und Brooks (733) ausführte. Wiewohl sie sich zunächst nur über ein Versuchsjahr — 1906 — erstreckten, lassen sie doch schon ihre Wirksamkeit deutlich erkennen. Die zahlenmäßigen Belege sind:

	Falläpfel		gepflückte Früchte	
	wurmig	wurmfrei	wurmig	wurmfrei
	%	%	%	%
1. unbespritzt	17	33	19	31
bespritzt	7	17	11	65
2. unbespritzt	13	13	21	53
bespritzt	5	19	4	72
3. unbespritzt	31	44	17	8
bespritzt	9	14	7	70

Bereits die alljährliche Entfernung der Rindenfetzen und die rechtzeitige Aufsammlung der Falläpfel ist geeignet den Schädigungen von *Carpocapsa* vorzubeugen, wie aus den nachstehenden Angaben ersichtlich wird.

Ungepflegte Anlage .	37	13	8	42
gepflegte Anlage . .	13	14	8	65

Carpocapsa.

Emerson's (692) Spritzversuche gegen *Carpocapsa*, in der Weise ausgeführt, daß die Versuchsbäume in der Zeit vom 23. April bis 1. Mai, 7. bis 17. Mai, 15.—26. Mai, 6.—9. Juni und 10.—25. Juli je einmal mit arsenhaltiger Kupferkalkbrühe (1 : 1,5 : 100 + 75 g Schweinfurter Grün bezw. 500 g Bleiarsenat) behandelt wurden, hatten nachfolgendes das Mittel von 6 an verschiedenen Orten des Staates Nebreska ausgeführten Versuchen darstellendes Ergebnis

bespritzt: 22 % wurmstichige Äpfel
unbespritzt: 46 „ „ „

Im Original werden die Kosten des Spritzens mit dem dadurch erzielten Mehrgewinn an marktfähigen Äpfeln ausführlich berechnet und gegeneinander abgewogen. Der Vergleich fällt zugunsten des Bespritzens aus.

Carpocapsa.

Bei den Versuchen zur Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella* läßt sich, worauf Burgeß (684) hinweist, nur dann ein zutreffendes Bild über die jedesmalige Wirkungsweise eines Verfahrens gewinnen, wenn nicht bloß die bei der Ernte vorhandenen wurmigen Früchte ermittelt, sondern auch die

von Anbeginn an zu Boden gefallenen Exemplare berücksichtigt werden. An einem konkreten Beispiele zeigt er, daß der Spritzeffekt sich höher stellt, wenn die gesamte Produktion eines Baumes der Berechnung zugrunde gelegt wird.

Tischeria.

Nach Mitteilungen von Jarvis (702) hat *Tischeria malifoliella*, nachdem er 1905 im Staate Vermont stark schädigend aufgetreten ist, 1906 im Staate Connecticut nicht unbeträchtliche Verwüstungen unter den Apfelbäumen angerichtet. Die Motte, welche 1860 zum ersten Male in Amerika beobachtet wurde und daselbst einheimisch zu sein scheint, wird dadurch schädlich, daß ihre Räupchen Minen in die Blätter fressen und dadurch den Apfelbaum vorzeitig zur Entblätterung bringen. Als erste Anzeichen seiner Tätigkeit machen sich kleine, bräunliche Flecken auf den Blättern bemerkbar, später gesellt sich die Kräuselung der letzteren und die breite „trompetenförmige Mine hinzu. Jarvis berichtet, daß in einem Falle nicht weniger als 68 ausgewachsene Räupchen einem einzigen Blatte entnommen werden konnten. Über die Lebensgeschichte werden folgende Angaben gemacht. Anfang Juni erfolgt die Ablage der dünnschaligen Eier einzeln auf der Blattoberfläche nahe einer Rippe. Nach 6 Tagen erscheint das Räupchen, welches sich sofort in das Blatt einbohrt. Die anfänglich röhrenförmige Mine nimmt allmählich breitere Form an. Häutungen finden 5 statt. Alle Exkremente werden in das Freie befördert. Mitte Juli erfolgt innerhalb der Blattmine die Verpuppung mit einer Ruhedauer von 8—10 Tagen.

Von der ausschlüpfenden Motte wird die Puppe zur Hälfte ins Freie gezogen, zur Hälfte im Blatte zurückgelassen. Genaueres über die Menge der abgelegten Eier ist nicht bekannt, in einem Falle wurden 38 Eier von einem Mottenweibchen produziert. Die zweite Brut wächst langsamer wie die erste heran, ihre Raupen erreichen erst nach dem 1. September die volle Reife. Die Minen derselben sind mit feinen, weißen Seidenfäden überzogen. Das Insekt überwintert im Staate Connecticut als Larve in den Blättern, anderwärts soll *Tischeria* als Puppe durch den Winter gehen.

Contarinia (Diplosis).

Das in neuerer Zeit sich mehrende Auftreten der Birnentrauermücke (*Diplosis* = *Contarinia pirivora*) gab P. Marchal (715) Gelegenheit verschiedene Beobachtungen zur Biologie des Insektes anzustellen. Ende Mai verläßt in der Umgebung von Paris die kleine Mücke, welche den Winter als Nymphe im Boden zugebracht hat, den Erdboden. Ein Hauptgeschäft während der kurzen auf etwa 14 Tage zu bemessenden Lebensdauer der Imagines besteht in der Eiablage, welche vom 31. März ab beobachtet wurde. Sie fällt vorwiegend in die Zeit des Sonnenunterganges und vollzieht sich nur an Blütenknospen, welche noch vollkommen geschlossen sind oder eine nur ganz geringe Aufblätterung der Kelchzipfel wahrnehmen lassen. Zu 12—15 Stück vereinigt werden sie da, wo zwei Blütenblätter aneinander stoßen, in das Innere der Blüte geschoben. Bereits nach wenigen Tagen kommen die jungen Larven aus, welche sich sofort in das Ovarium einbohren. Beim Blütenblätterfall treten die belegten jungen Früchte alsbald

durch ihre aufgedunsene Form verbunden mit leichter Buckeligkeit der Oberfläche hervor. Sobald die Larven das Innere der Frucht leergefressen haben, verlassen sie ihren Aufenthaltsort — in der Umgebung von Paris Ende Mai — und schnellen sich zu Boden. Die Zeit nach einem kräftigen Regen wird für diesen Ortswechsel bevorzugt, offenbar weil der angefeuchtete Boden ein leichtes Eindringen für die Zwecke der Verpuppung gestattet. Anhaltende Regengüsse verhindern andererseits das Verlassen der ausgehöhlten Frucht. Diese fällt alsdann zu Boden, worauf die Larven ihren Übergang in die Erde bewerkstelligen. Die Verpuppung erfolgt von Ende Juni ab in Tiefen bis zu 10 cm. In der Mehrzahl der Fälle geschieht die Überwinterung im Nymphenstadium. Anhaltende Feuchtigkeit begünstigt aber Frühgeburten. Marchal beobachtete solche Ende Juli. Zuweilen unterläßt es die Nymphe sich mit einem Kokon zu umgeben. Bezüglich der Empfänglichkeit der einzelnen Birnensorten gegenüber *Diplosis* ist das Originial einzusehen. Die Zahl der in der Trauermücke beobachteten Parasiten erreicht eine erhebliche Höhe. Es werden genannt und beschrieben: *Inostemma piricola*, *Platygaster lineatus* und eine bisher noch unbeschriebene Form *Tridymus piricola*.

Als Bekämpfungsmittel kommen das Aufsammeln und Vernichten der angeschwollenen Birnchen, das Zerstören der im Boden befindlichen Puppen durch chemische Stoffe und die Bedeckung des Bodens mit einem die Verbreitung der auskriechenden Mücken verhindernden Materiale in Frage. Das Sammeln kann nur in kleinem Maßstabe ausgeführt werden. Als Mittel zur Zurückhaltung der im Frühjahr ausschlüpfenden Mücken wurden Papierfetzen getränkt mit Petroleum sowie graues Packpapier mit einem Raupenleimanstrich (Petroleum 1000, Brennöl 800, schwarze Seife 400, Wasser 2000) verwendet, ebenfalls ohne befriedigenden Erfolg. Günstige Ergebnisse lieferte dagegen die Behandlung des Bodens mit Kaliumsulfokarbonatlösung (30 kg pro 1 a).

Aphiden.

Mit den in den Vereinigten Staaten auf Apfelbäumen vorkommenden Aphiden macht ein von Quaintance (727) verfaßtes Flugblatt des Bureau of Entomology in Washington bekannt. Folgende Angaben in demselben sind von allgemeinerem Interesse. Auf den amerikanischen Apfelbäumen werden angetroffen: die europäische Getreidelaus (*Siphocoryne avenae Fab.*), die Apfelblattlaus (*Aphis mali Fab.*) und die rosige Apfelblattlaus (*A. malifoliae Fitch aut A. sorbi Kaltb.*). *A. mali* gilt als von Europa eingeführt. *Siphocoryne* ist über ganz Nordamerika verbreitet, woselbst nicht weniger als 22 Pflanzen, darunter acht Baumarten, vier Unkräuter und 10 teils kultivierte teils wildwachsende Gramineen, ihr als Wirt dienen. Das glänzende, pechschwarze Winterei wird an die Triebspitzen abgelegt. Aus ihnen kommt das grünliche Insekt hervor sobald als im Frühjahr die Blätterentfaltung eintritt. In der Breite von Washington gelangen 5 Generationen am Apfelbaum zur Ausbildung. Anfang Juli verläßt nun aber die Laus den letzteren vollständig und geht auf andere Wirtspflanzen, vorwiegend Getreide und Gräser über. Erst mit Einbruch des Herbstes erfolgt die Rückwanderung zum Apfelbaum, die Ausbildung der Sexuales und alsdann vom September ab die Belegung der Triebspitzen mit den Eiern.

Von *Aphis mali* sind angeblich die ersten Exemplare 1897 in den Vereinigten Staaten angetroffen worden. Sie hat hier zurzeit eine sehr weite Verbreitung. Als Wirtspflanze dient ihr fast ausschließlich der Apfelbaum, welchen sie im Gegensatz zu *Siphocoryne* nicht verläßt.

Die Lebensgeschichte der fast überall in der Union auf Äpfeln und Birnen anzutreffenden von Pergande für *Aphis malifoliae Fitch.*, von Sanderson für *A. sorbi Kaltb.* erklärten rosigfarbenen Apfelblattlaus ist noch nicht vollkommen aufgehellt. Ihre Wintereier legt die Laus mit Vorliebe an den Stamm und an die stärkeren Äste. Die dritte Generation verläßt den Apfelbaum und kehrt erst auf ihn zurück, wenn die Zeit für die Bildung der Sexuales gekommen ist.

Bezüglich der natürlichen Feinde bringt das Flugblatt keine neuen Gesichtspunkte. Als künstliche Bekämpfungsmittel werden angeführt: das Abschneiden und Vernichten der mit Wintereiern besetzten Triebspitzen sowie das Bespritzen, letzteres mit dem Hinweise, daß es am günstigsten um die Zeit der Blattentfaltung im Frühjahr, im übrigen aber nicht radikal wirkt. Spritzmittel: Schwefelkalk- oder Petrolseifenbrühe.

Aspidiotus perniciosus.

Eine größere Anzahl amerikanischer Autoren hat sich wiederum mit der San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) beschäftigt und zwar ausschließlich mit Versuchen zu ihrer Vernichtung, wobei es sich zumeist darum handelte zu ermitteln, ob die zurzeit für das beste Bekämpfungsmittel anzusehende Schwefelkalkbrühe durch eines der neueren Mittel übertroffen wird. Sämtliche Versuche führten zu dem Ergebnis, daß unter den neuzeitlichen Insekticiden gegen *A. perniciosus* keines geeignet ist, die Schwefelkalkbrühe zu verdrängen.

Aspidiotus perniciosus.

Fernald (693) stellte alle bisher in den Vereinigten Staaten in Vorschlag gebrauchten Stoffe und die damit gemachten Erfahrungen zusammen. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß außer Schwefelkalkbrühe nur noch Scalecide und Target Brand Scale Destroyer gegen die San Joselaus in Betracht kommen können, letztgenannte aber nur dort, wo es sich nur um wenige Bäume handelt oder in dem Falle, daß eine Siedevorrichtung für die Bereitung der Schwefelkalkbrühe nicht zur Verfügung steht.

Aspidiotus perniciosus.

Zu einem hiermit übereinstimmenden Ergebnis gelangten die Spritzversuche, welche Britton und Walden (683) anstellten. Dieselben ermittelten folgende Wirkungswerte:

1.	6 kg Kalk	3 kg Schwefel	3 kg Schwefelnatrium	100 l Wasser	97,7 %
2.	6 „ „	4,2 „ „	2,4 „ Ätznatron	100 „ „	96,7 „
3.	6 „ „	4,8 „ „	3 „ Natriumkarbonat	100 „ „	92,9 „
4.	6 „ „	4,2 „ „	—	100 „ „	94,5 „
5.	Scalecide 1:14				92,5 „
6.	„ 1:20				97,1 „
7.	„ 1:25				97,4 „
8.	Surekill 1:25				85,2 „
9.	Kupferkalkbrühe, 2 Bespritzungen				70,8 „

Aspidiotus perniciosus.

J. B. Smith (744), welcher über eine große Erfahrung in der San Joselaus-Bekämpfung verfügt, folgert aus neuerdings angestellten Beobachtungen, daß alle petroleumhaltigen Mittel nur dann eine befriedigende Wirkung versprechen, wenn mindestens 4% Öl in der verspritzten Masse enthalten sind. Ölemulsionen bleiben aus unbekannten Gründen etwas im Nutzeffekte gegenüber den „löslichen" Petroleummitteln zurück, ebenso die mechanische Wasser-Petroleummischung. Bei letzterer sind mindestens 15% Öl erforderlich. Ein völliges Durchdringen der von den San Joseläusen bei starker Verseuchung auf der Rinde gebildeten Borke, findet nur durch reines, unverdünntes Petroleum statt. Die Schwefelkalkbrühen besitzen neben den insektiziden auch noch fungizide Eigenschaften, sowie die Fähigkeit, den Baum ganz allgemein in günstigere Wachstumsbedingungen zu versetzen. Ein Kalkmilchanstrich ist nur angezeigt nach der Behandlung mit löslichem Petroleum, nicht nach den Bespritzungen mit unverdünntem Rohpetroleum oder Wasserpetrolmischung. Stark befallene Bäume sind einmal im Winter, einmal im Frühjahr zu bespritzen. Die Herbstbehandlung weist den größeren Effekt auf. Für Birnen rufen Ölpräparate, für Pfirsiche die Schwefelkalkbrühe die höhere „tonische" Wirkung hervor. Ölmischungen werden durch Regen innerhalb 24 Stunden nach der Anwendung leicht abgespült, während Schwefelkalkbrühe, wenn sie sich erst einmal festgesetzt hat, unter Regenfällen wenig leidet. Die für die Zukunft zu lösende Aufgabe besteht in dem Auffinden der zweckmäßigsten Anwendungsweise der als wirksam erkannten Mittel.

Aspidiotus perniciosus.

Parrott, Hodgkiss und Sirrine (723) unterzogen sich der Aufgabe einer vergleichenden Prüfung der im Handel erscheinenden leicht mit Wasser mischbaren ölhaltigen Kokkizide hinsichtlich ihrer Wirkung gegenüber der San Joselaus. Durch die Herbstanwendung von Scalecide und Kil-o-Scale in dem Verhältnis von 1 : 15—20 Wasser wurden weder die Früchte noch die Blattknospen beschädigt. In ihrer Einwirkung auf die Laus machten sich Abweichungen bemerkbar. Leicht verseuchte Pflaumenbäume wurden durch die genannten Mischungen ebenso vollständig von der Laus befreit wie durch die Schwefelkalkbrühe, dahingegen versagten erstere dort, wo ein starker Überzug von Lauskolonien vorhanden war. Scalecide in der Verdünnung von 1 : 20 wirkte nicht mit voller Sicherheit, mit 1 : 10 und 1 : 15 sind dagegen die erwünschten Erfolge zu erzielen. Kil-o-scale verhält sich ähnlich. Surekill ewies sich als unbrauchbar. Im allgemeinen ziehen die Verfasser die Schwefelcalciumbrühe den wasserlöslichen Ölmischungen vor, wobei neben der höheren Wirksamkeit noch der geringere Herstellungspreis in Betracht gezogen wurde.

Aspidiotus ostreaeformis.

Aspidiotus ostreaeformis, deren Schädigungen Lüstner (707) noch über diejenigen von *Carpocapsa* stellt, findet viel zu wenig Beachtung, weshalb der Genannte auf die wichtigsten Tatsachen aus der Biologie des Insektes hinweist. Die Laus findet sich vergesellschaftet vorwiegend an den Ansatz-

stellen der Äste und Zweige. Am Orte ihrer Tätigkeit finden deutlich wahrnehmbare Einsenkungen der Rinde statt. In Deutschland ist der Schädiger verbreitet, im Rheingau, im Elsaß und im südlichen Baden. Bevorzugte Pflanze ist die Birne, in weit schwächerem Umfange sucht die Laus auch Äpfel, Aprikosen, Pflaumen und Pfirsiche auf. Im Winter sind nur Weibchen an den Stämmen zu finden. Zumeist Anfang Juni entlassen die Muttertiere Eier, welchen im Augenblicke des Hervortretens aus dem Mutterleibe die junge, sehr kleine Larve entschlüpft. Allem Anscheine nach erfolgt die Verbreitung der Laus nur durch die Larven, wobei die von letzteren ausgeschiedenen Wachsfäden förderlich wirken. Ein brauchbares Bekämpfungsmittel ist neuerdings im Karbolineum gefunden worden.

Aspidiotus howardii.

Von sehr günstigen Ergebnissen bei Versuchen zur Vernichtung der Howard-Schildlaus (*Aspidiotus howardii Ckll.*) in den Obstanlagen des Staates Colorado berichtet Taylor (752). Das Insekt findet sich daselbst vor auf Birne, Pflaume, Aprikosen und Äpfeln sowohl in Höhen von 4000 Fuß wie auch in 7000 Fuß Erhebung. Unter den Schädigungen spielen einerseits die Verzwergung, Wachstumsverzögerung und Rindenrißbildung infolge von Nährsaftentzug, andererseits die mit einer Verfärbung verbundenen feinen Stiche auf der Fruchtschale eine Rolle. Besonders auf gelbschaligen Pflaumen treten diese rötlichen Fleckchen deutlich hervor. In schlimmen Fällen bedeckt eine vollkommene Kruste von Schildläusen die Frucht. Am stärksten zu leiden haben die Birnen. Von den Äpfeln werden nur zwei Sorten: Grimes Golden und Geneton befallen.

Im Juni erscheinen die jungen Läuse auf der Rinde und setzen sich bald darnach zum Teil auch auf Ober- und Unterseite der Blätter fest. Die Weibchen sind ovipar. Den Eiern entschlüpfen schon nach kurzer Zeit die jungen Larven. In Colorado gelangen drei manchmal auch vier Bruten zur Ausbildung. *Prospalta aurantii* und *Chilocorus* sind natürliche Feinde, sie reichen aber zur Niederhaltung der Schildlaus nicht aus, weshalb Taylor verschiedene chemische Bekämpfungsmittel gegen das Insekt erprobte. Unter diesen bewährten sich die Schwefelkalkbrühen am besten und zwar die künstlich erhitzte besser wie die durch eigene Erhitzung hergestellte. Verhältnismäßig gut wirkte auch eine gebrauchsfertige unter der Bezeichnung „Rex“ in den Handel gelangende Schwefelkalkmischung. Es lieferte eine am 5. bezw. 6. April an Birnbäumen ausgeführte Bespritzung:

	am 25. April	am 17. August
Rexmischung 1 : 8 Teilen Wasser + 3,6 kg Kalk zu 100 l Brühe	84,4 % tote Läuse	2,8 % befallene Früchte
Schwefelkalkbrühe[1])	93,8 „ „ „	0,6 „ „ „
unbehandelt	65,0 „ „ „	96,1 „ „ „

Mytilaspis.

Versuche zur Vernichtung der *oystershell scale* (*Mytilaspis*) stellte Stuart (750) an. Er findet, daß eine Frühjahrsbehandlung mit petroleumhaltigen Mitteln oder mit Schwefelkalkbrühen sich nicht für den Zweck eignet.

[1]) 3,6 : 3,6 : 100, 45 Minuten kochen.

Weit wirkungsvoller ist eine Sommerbehandlung mit verdünnten Petroleumemulsionen, Fischölseife oder Tabakslauge zu der Zeit, wenn die jungen Tiere ausgeschlüpft sind.

Eriophyiden.

Von Parrott, Hodgkiss und Schoene (721) liegen Mitteilungen vor über die auf Apfel- und Birnbäumen heimischen Milben bezw. über die Familie der *Eriophyidae.* Die Einleitung wird von Bemerkungen über die Gallmilben ganz im allgemeinen, über die morphologischen Merkmale der einzelnen Entwicklungsstadien, die Lebensgewohnheiten und die Vorgeschichte gebildet. Nach einer Synopsis der Eriophyidengenera und einem Verzeichnis der in Amerika bisher beobachteten Arten folgen alsdann eingehendere Angaben über *Eriophyes pyri* (*Pyst.*) *Nal.* und eine Reihe von Bekämpfungsversuchen, ferner über *E. pyri var. variolata Nal.*, *E. malifoliella Parrott*, *Epitrimerus pyri Nal.* und *Phyllocoptes schlechtendali Nal.*

Eriophyes pyri überwintert als ausgewachsene Milbe in den Blattknospen vorzugsweise unter der zweiten und dritten Deckschuppe, zuweilen in Kolonien von 50 und mehr Stück. Mit Eintritt der Frühjahrswärme findet Häutung statt. Beim Aufbrechen der Knospen erfolgt die Eiablage in die noch nicht entfalteten Blättchen. Die jungen Milben durchbohren die Unterseite und nähren sich von dem Zellgewebe des Mesophylles. Veranlaßt durch den hierbei entstehenden Reiz schreitet das Blatt zu einer gallenartigen Verdickung, in welche später neuerdings Eier eingelegt werden. Die jungen Tiere verlassen vielfach das Gallengehäuse und suchen sich neue Wohnplätze auf, an welchen die gleichen Verdickungen entstehen. Vom Mai bis Ende September pflegen neben ausgewachsenen Milben Eier und Larven gleichzeitig nebeneinander vorhanden zu sein. Während der letzten Mai- und der ersten Juniwochen befinden sich die Milben auch zahlreich auf den Blattstielen und den Haarbekleidungen des jungen Holzes. Im Laufe des Oktober begeben sich die Tiere wieder an den einzigen Überwinterungsort: die Blattknospen.

Wirtspflanzen sind neben Birne und Apfel noch *Cotoneaster vulgaris* und die *Sorbus*-Arten: *aria*, *aucuparia* sowie *torminalis.*

Die Gallen sind häufig in einer Reihe zu beiden Seiten der Mittelrippe angeordnet. Sofern sie sehr zahlreich vorhanden sind, findet Zusammenfließen derselben zu schwarzen, pechglänzenden, unregelmäßig umzogenen Komplexen statt. Außer auf den Blättern finden sich die Gallen, wiewohl nur in geringer Anzahl und mehr zufällig auf der Frucht, dem Fruchtstiel und dem Kelch in Form hellgefärbter Bläschen vor. Auf Apfelblättern pflegt die Anordnung der Gallenflecken in Reihen zu fehlen. Unter den einem starken Milbenbefall zugänglichen Apfelsorten befinden sich: Baldwin, Rhode Island Greening, Sutton, Herbst-Peppin, Ben Davis und King. William Favorite leidet so stark, daß eine frühzeitige Entblätterung durch die Milben verursacht wird.

Die Milbe *Seius pomi n. sp.* ist ein natürlicher Gegner von *Eriophyes pyri.* Bei den Versuchen das fernere Auftreten der Milbe durch Behandlung der Obstbäume mit chemischen Mitteln zu verhindern, machten sich Schwierig-

keiten insofern geltend, als der Schädiger einigen Schutz durch die Deckschuppen der Blattknospen hat. Es bedarf eines kräftigen Spritzendrucks, um das Bekämpfungsmittel in diese Schlupfwinkel hineinzudrängen. Am wenigsten gelingt das bei Apfelbäumen, weil bei diesen die Haarbedeckung der Knospen das Eindringen der Flüssigkeit erschwert. Mischungen mit Fischölseife (2,5 %) und Schwefelcalciumbrühen (7,2 kg Kalk, 3,6 kg Schwefel, 1,2 kg Ätzsoda: 100 l) bewährte sich für Birnenbäume, reines Petroleum, Petroleumseifenemulsion und Petrolwassermischung 1 : 20 leisteten auch bei Apfelbäumen wesentliche Dienste. Am meisten zu empfehlen würde reines Petroleum sein, wenn nicht bei diesem die Gefahr der Blattbeschädigung bestände, sobald als ein bestimmtes Minimum von Material überschritten wird. Diese Gefahr besteht nicht, wenn Petrolseifenemulsion 1 : 5 Teilen Wasser zur Verwendung gelangt. Bei starkem Auftreten der Milben ist eine Herbst- und Frühjahrsbespritzung erforderlich. Die Rinde der Bäume kann unbespritzt bleiben, weil sie kein Aufenthaltsort der Milben ist. Durch das Aufsammeln und Verbrennen der pockenkranken Blättern wird die Spritzarbeit unterstützt aber nicht ersetzt.

Eriophyes pyri var. variolata, *E. malifoliella*, *Epitrimerus pyri*, *Phyllocoptes schlechtendali* werden beschrieben.

Ursachen physikalischer Natur. Frost.

Für Pfirsiche stellte Chandler (686) fest, daß die geringste Frostbeschädigung der Knospen an den mit breiter, offener Krone gezogenen und durch zweckmäßigen Verschnitt sowie geeigneter Kultur zu kräftigem Wachstum veranlaßten Bäumen zu verzeichnen ist. An derartigen Pflanzen werden zudem die Früchte seltener von der Fäulnis ergriffen. Ausdünnung der Früchte trägt gleichfalls dazu bei widerstandsfähige Fruchtknospen zu erzeugen. So wurden bei 14,5° Kälte auf der nicht ausgedünnten Seite eines Baumes 5—40 % Fruchtknospen mehr getötet als auf der ausgedünnten Hälfte. Zweckmäßiger Schnitt und gute Kultur bewirken, daß die Winterruhe der Knospen verlängert, die Neigung zum Austreiben an wärmeren Frühlingstagen verringert und damit die Möglichkeit des Erfrierens durch plötzliche Fröste vermindert wird. Die Zeit des Austreibens ist bei den einzelnen Sorten eine sehr verschiedene. Chandler gibt eine Reihe von Belegen hierfür. Diese Aufzeichnungen beanspruchen naturgemäß nur ein lokales Interesse.

Ursachen mechanischer Natur. Wurzelfäule. Gummose.

Unter die Faktoren, welche bei Obstbäumen, vor allem aber bei Orangenbäumen zur Wurzelfäule und im Zusammenhang damit zur Gummose führen, gehört nach Savastanos (735) Beobachtungen auch das zu tiefe Pflanzen derselben. Dieser Fall tritt sehr häufig dort auf, wo kurz vor dem Einpflanzen der Erdboden auf größere Tiefen gelockert worden ist, da gelockertes Erdreich ein etwa um ein Fünftel größeres Volumen besitzt als die nämliche Masse im unbearbeiteten Zustande. Die Folge davon ist, daß die Wurzelkrone des Stammes viel zu tief in den Boden zu liegen kommt, was eine Fäulnis der untersten Wurzeln nach sich zieht. Dem Übel ist durch entsprechendes Höhereinpflanzen zu begegnen. Gegen das Um-

werfen derartig behandelter Bäume schützt die Befestigung an einen Pfahl, gegen das Austrocknen der unmittelbar über der Wurzelkrone belegenen Stammpartie das Anhäufeln und gegen die Nachteile von Adventivwurzeln innerhalb der angehäufelten Zone die Wegnahme derselben mit der Hacke. Dort wo die Bäume bereits eine zu tiefe Stellung erhalten haben und der Grad der Wurzelfäule ein schwacher ist, empfiehlt es sich ganz allmählich kleine Höhlungen in das den Stamm umgebende Erdreich zu arbeiten. Auf tonigem, wasserhaltigem Boden müssen diese Höhlungen außerdem noch einen Abfluß erhalten.

Ursachen unbekannter Natur. Gummose an Pfirsich.

Als *gummosi pulvinare* beschreibt Savastano (734) eine Krankheit der Pfirsiche, welche sich in der Gegend von Neapel besonders an der Sorte *Amsden* gezeigt und hier Hunderte von Bäumen im Alter von 6 bis 7 Jahren vernichtet hat. Die Blütenknospen entwickeln sich im Frühjahr ganz ordnungsmäßig. Später kommen aber an den Narben der vorjährigen Blätter kleine bakteriöse und gummöse Herde zum Vorschein, welche allmählich einen erheblichen Umfang annehmen. Je nachdem die Erscheinung früher oder später zum Ausbruch gelangt, werden die Zweigknospen oder die schon entwickelten Blatttriebchen in Trocknis übergeführt. Die Fähigkeit zur Bildung von Adventivknospen geht verloren. Dergestalt führen die Bäume wohl 2—3jährige gesunde Äste aber keine oder vertrocknete Seitenzweige. Alte Pfirsiche zeigen diese Krankheit häufiger wie junge, unveredelte weniger wie veredelte. Abhilfe erhofft Savastano nicht von der Einführung neuer Varietäten, sondern von der Züchtung geeigneten widerstandsfähigen Materiales an Ort und Stelle.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 164. 227. 238. 255. 283. 284. 287. 296. 299. 405. 407. 417. 428. 430. 434. 436. 438. 447. 457. 460.)

670. **Alwood, Wm. B.**, und **Phillipps, J. L.**, *The Lime-Sulphur Wash for the San José Scale.* — Bulletin No. 141 der Versuchsstation für Virginia in Blacksburg. 1903. S. 215—246. 17 Abb.

671. **Adams, C. F.**, *Some Insects of Orchard and other Fruits.* — Bulletin No. 92 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Arkansas. 1907. 17 S. 21 Abb.

Es werden eine Anzahl schädlicher Insekten auf Obstbäumen und an Beerenobst abgebildet, Mitteilungen über die Art ihres Schadens gemacht und die geeigneten Bekämpfungsmaßnahmnn mitgeteilt. Berücksichtigung haben gefunden: *Carpocapsa pomonella. Aspidiotus perniciosus, Amphicerus bicaudatus, Chrysobothris femorata. Ceresa bubalus, Oncideres cingulatus. Schizoneura lanigera, Eriocampoides limacina. Coccotorus prunicida, Conotrachelus nenuphar. Sanninoidea exitiosa. Anarsia lineatella. Bembecia marginata. Tyloderma fragariae. Paria aterrima, Anthonomus signatus. Ancylis comptana.*

672. * **Aderhold, R.**, und **Ruhland, W.**, Der Bakterienbrand der Kirschbäume. — A. B. A. Bd. 5. 6. Heft. 1907. S. 293—340. 12 Abb. 1 Tafel.

673. — — Aufforderung zum allgemeinen Kampf gegen die Fusicladium- oder sog. Schorfkrankheit des Kernobstes. — Fl. B. A. No. 1. 1907. 4 S. 3 Abb.

Eine Neubearbeitung des seinerzeit von Frank entworfenen Flugblattes.

674. **Balles, L.**, Die Bekämpfung des Frostspanners nach dem neuesten Stande. — Karlsruhe (Reif). 1907. 12 S. 1 Fig.

675. * **Ball, E. D.**, *The control of the Codling Moth in the arid regions.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 55—75.

676. **Barsacq, J.**, *Destruction pratique du carpocapse ou ver des pommes.* — Le Jardin. 1907. S. 108. 124. 4 Abb.

677. **Beer**, **F. H.**, Bedeutung des Insektenfanggürtels für den Obstbaumzüchter. — Ztschr. d. Landw.-Kammer für d. Pr. Schlesien. Jahrg. 11. 1907. Heft 35. S. 1092—1094. 6 Abb.
678. ***Blair**, **J. C.**, *Bitter Rot of Apples. Horticultural investigations.* — Bulletin No. 117 der Versuchsstation für den Staat Illinois. 1907. S. 482—549. 2 Tafeln.
679. **Börner**, **C.**, Der Obstwickler, *Carpocapsa pomonella L.* — Fl. B. A. No. 40. 3. Aufl. 1907. 4 S. 6. Abb.

Lebensgeschichte, Schädigungsweise, natürliche Feinde des Obstwicklers. Madenfallen und ihre Behandlung. Arsenbrühen.

680. — — Die Blutlausplage und ihre Bekämpfung. — Fl. B. A. No. 33. 2. Aufl. 1907. 4 S. 6 Abb.

Einfluß der Blutlaus auf den Apfelbaum, Lebensgeschichte und natürliche Feinde des Insektes. Bekämpfungsmaßnahmen (Beseitigung beim Beschneiden, vollständige Düngung, Fuhrmanns Fettmischung, Karbolineum, Tabakslaugenmischung, Vorsicht beim Bezuge von Pflanzmaterial).

681. **Bretschneider**, **A.**, Der Krebs der Obstbäume und seine Bekämpfung. — Mitteilungen der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1907. 12 S. 2 Abb.

Behandelt wird in allgemeinverständlicher Form der echte, auf *Nectria ditissima Tul.* zurückgeführte Krebs. Feuchtes Wetter, rauhes Klima, Mangel an Licht und Wärme, Wasserüberschuß im Boden, unzulänglicher Ernährungszustand wirken begünstigend. Die „krebssüchtigen" und die „krebsfreien" Äpfel- sowie Birnensorten werden mit Namen aufgeführt. Zum Schluß die bekannten Mittel zur Verhütung der Krankheit und zu ihrer Beseitigung.

682. **Briosi**, **G.**, und **Farneti**, **R.**, *Intorno alla ruggine bianca dei limoni.* — Atti Istit. bot. Univ. Pavia. 2. Folge. Bd. 10. 1907. S. 1—60. 11 Taf.
683. ***Britton**, **W. E.**, und **Walden**, **B. H.**, *San Jose Scale spraying experiments in 1906.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für das Jahr 1906. S. 279—291. 1 Tafel.
684. ***Burgess**, **A. F.**, *Remarks on methods used in Codling Moths experiments.* — Bull. B. E. Bd. 67. 1907. S. 53—55.
685. ***Burrill**, **Th. J.**, *Bitter Rot of Apples. Botanical investigations.* — Bulletin No. 118 der Versuchsstation für den Staat Illinois. 1907. S. 554—608. 10 Tafeln.
686. ***Chandler**, **W. H.**, *Winterkilling of peach buds as influenced by previous treatment.* — Bulletin No. 74 der Versuchsstation für Missouri. 1907. 47 S. 14 Abb.
687. **Cloer**, Zur Bekämpfung der Monilia-(*Sclerotinia*) Krankheit auf Sauerkirschen und der Kräuselkrankheit auf Pfirsichen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 46—48.

Der Verfasser hat mit sehr gutem Erfolg gegen Mitte Mai alle eingetrockneten Blüten, Blätter und Früchte von den Bäumen absammeln und verbrennen, verdorrte Zweige kurz vor dem herbstlichen Laubfall bis in das gesunde Holz hinein abschneiden und ebenfalls vernichten lassen.

688. **Compère**, **G.**, *Kerosene remedy and the fruit fly* (*Ceratitis capitata*). — J. W. A. Bd. 15. 1907. Teil 4. S. 244. 245. 1 Tafel.
689. **Cordel**, **O.**, Spinne und Obstmade. — Gartenflora. Jahrg. 56. 1907. S. 456; S. 517 bis 519.
690. **Dangeard**, **P. A.**, *Les maladies du pommier et du poirier.* — La Botaniste. Bd. 3. 1900. S. 33—116.

690a. **Dassonville**, **L.**, *La Teigne des Pommiers* (*Hyponomeuta malinella*) *dans la région d'Aïn-Tonta. Traitement par les arsenicaux.* — Rev. horticole de l'Algérie, Alger-Mustapha 1906. 10. Jahrg. S. 167—169. 1 Abb.

691. **Dreyer**, **T. F.**, *Poisoned bait for the fruit fly.* — A. J. C. Bd. 30. 1907. No. 2. S. 192—194.
692. ***Emerson**, **R. A.**, *Spraying demonstrations in Nebraska apple orchards.* — Bulletin No. 98 der Versuchsstation im Staate Nebraska. Lincoln 1907. 35 S. 7 Abb.
693. ***Fernald**, **H. T.**, *The San Jose Scale and experiments for its control.* — Bulletin No. 119 der Versuchsstation für den Staat Massachusetts. 1907. 22 S. 1 Abb.
694. ***García**, **F.**, *Codling Moth investigations during 1903 and 1904.* — Bulletin No. 65 der Versuchsstation für Neu-Mexico in Agriculture College. 1907. 29 S. 3 Diagramme.
695. **Gillette**, **C. P.**, *Spraying for Codling Moth. Some important points to be considered.* — Preß-Bulletin No. 44 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1907. 2 S.

Ein große Anzahl von nützlichen Fingerzeigen, welche dazu bestimmt sind der Wirkung des gegen *Carpocapsa* angewendeten Insektizides den größtmöglichen Erfolg zu sichern. Ihre Wiedergabe würde einen vollständigen Abdruck des Flugblattes bedeuten, und muß aus diesem Grunde unterbleiben.

696. **Gossard**, **H. A.**, und **Houser**, **J. S.**, *The Spring Canker Worm. Paleacrita vernata.* — Circular No. 65 der Versuchsstation für den Staat Ohio in Wooster. 1907. 7 S. 8 Abb.

Nach einer kurzen Beschreibung des Insektes und seiner Lebensgewohnheiten eine ziemlich ausführliche Behandlung der Bekämpfungsmittel. Arsenhaltige Kupferkalkbrühe

ist vor der Blüteneröffnung sofort nach Blütenfall und nach weiteren 10 Tagen anzuwenden. Ein zweites sehr gut wirkendes Mittel bildet die Anfang März, bei wärmerem Wetter auch schon etwas früher bewerkstelligte Umbänderung der Stämme entweder mit Watte oder mit Teerpapier. An einem Beispiel aus der Praxis wird die Wirkung der Umbänderung erläutert und der an unbebänderten Bäumen auftretenden Schädigung zahlenmäßig und bildlich gegenüber gestellt.

697. **Guercio, G. Del**, *Istruzioni della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze contro gli insetti piu nocivi all'Agricoltura. I. Le falene nocive agli alberi fruttiferi.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 487—489.
Tephroclystia (*Eupithecia*) *pumilata.*

698. **Hammand, A. A.**, *Orchard Pests and Diseases.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 721. 722.
Eine kurze für Obstbauer bestimmte Zusammenstellung der gegen *Carpocapsa*, *Aspidiotus perniciosus*, Pfirsichblattlaus, *Fusicladium* auf Apfel und Birne sowie *Exoascus* auf Pfirsiche gebräuchlichen Mittel.

699. **Henderson, L. F.**, *Mixed sprays for Apple Scab and Codling Moth.* — Bulletin No. 55 der Versuchsstation für den Staat Idaho. 1907. 22 S.

700. — — *The rex spray and other lime and sulphur compounds.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für den Staat Idaho. 1907. 12 S.
Rex ist eine Schwefel und Kalk enthaltende gegen *Aspidiotus perniciosus* bestimmte Mischung, welche aber viel teurer als die selbstgefertigte Schwefelcalciumbrühe ist.

701. ***Ide, A. C.**, *Nog eens over peer-en appelschurft (Fusicladium pirinum en dendriticum).* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12 Jahrg. 1906. S. 59—62. 1 Tafel.

702. ***Jarvis, C. D.**, *The Apple Leaf-Miner, a new pest of the apple.* — Bulletin No. 45 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Connecticut. 1906. S. 37—55. 14 Abb.

703. **Jefferson, J. S.**, *Fruit fly.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. Teil 3. S. 161—165.

703a. **Kj, E. M.**, *Monilia soppen paa Frugttraerne.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 160. 161.

704. **Köck, G.**, Die Exoascuskrankheiten unserer Obstbäume und ihre Bekämpfung. — Mitteilungen der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 1907. 8 S.
Nach einem Hinweis auf die verschiedenen *Exoascus*- bezw. *Taphrina*-Arten und ihre Wirtspflanzen, Mitteilungen über Morphologie und Lebensweise der Exoascuspilze sowie über die Bekämpfungsmittel. Hochkultivierte, späte Sorten sind empfindlicher wie die frühen. Abschneiden der Hexenbesen nebst einer 20—30 cm langen Schutzzone unterhalb des Ansatzes. Vernichtung der abgefallenen Blätter sowie der befallenen Früchte. Bespritzung mit Kupferkalkbrühe.

705. **Korff, G.**, Über außergewöhnlich starkes Auftreten der Apfelblattmotte im laufenden Jahre. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 112. 113.
Handelt von *Simaethis pariana.* Anlaß zur Zusammenstellung der vorliegenden, im großen und ganzen bereits bekannten Angaben über das Insekt gab sein starkes Hervortreten in Mittelfranken.

706. ***Lloyd, J. W.**, *Spraying for the Codling Moth.* — Bulletin No. 114 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Illinois. 1907. S. 377—429. 5 Abb.

707. ***Lüstner, G.**, Obacht auf die rote austernförmige Schildlaus! — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 17—19. 1 Abb.

708. — — Über eine Krankheit junger Apfelbäumchen. — Ber. d. k. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906 Berlin 1907. S. 148—151. 2 Abb.

709. *— — Die wichtigsten Feinde der Obstbäume. — Stuttgart (Eugen Ulmer). 1907. 47 S. 30 Textabbildungen.
Behandelt werden Apfelblütenstecher, Zweigabstecher, Fruchtstecher, Blattrippenstecher, Borkenkäfer, Goldafter, Ringelspinner, Weidenbohrer, kleiner Frostspanner, Apfelbaumgespinstmotte, Obstmade, Kirschfliege, Birnengallmücke, Blutlaus und Schildläuse.

710. — — Zur Bekämpfung der Apfelbaumgespinstmotte. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 102—105. 2 Abb.
Zum Teil irrige Mitteilungen, welche gelegentlich eines stärkeren Hervortretens von *Hyponomeuta malinella* in den Tageblättern Aufnahme gefunden hatten, veranlaßten L., unter einer kurzen Reproduktion der Lebensgeschichte des Insektes, darauf hinzuweisen, daß das Anlegen von Klebringen im Herbt ohne Erfolg bleiben muß. Ein solcher ist nur von der direkten Vernichtung der Raupennester zu erwarten.

711. — — Bekämpfung von Obstbaumschädlingen mittels Karbolineum. — Landw. Centralblatt. 35. Jahrg. 1907. No. 10. S. 96.

712. ***Mc Alpine, D.**, *Experiments with Black Spot of Apple.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 362. 363.

713. **Mac Dougall, R. S.**, *The Apple Sawfly.* — J. B. A. Bd. 14. No. 8. 1907. S. 482—484. 1 Textabb.
Kurze Beschreibung und Lebensgeschichte von *Hoplocampa testudinea* und Gegenmittel (Sammeln der mit den Afterraupen besetzten Früchte).

714. ***Marchal, E.**, *Les principaux ennemis du pommier.* — Bruxelles (E. Daem). 1907. 35 S. 38 Abb.

715. * **Marchal**, **P.**, *La Cécidomyie des Poires, Diplosis (Contarinia) pirivora Riley.* — Sonderabdruck aus A. E. Fr. Bd. 76. 1907. 22 S. 14 Abb.
716. **Molz**, **E.**, Über die Lebensweise der schwarzen Kirschblattwespe. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 115. 116.
717. **Moulton**, **D.**, *The Pear Thrips (Euthrips pyri Daniel).* — Bull. B. E. No. 68. Teil 1. 1907. 16 S. 8 Textabb. — Der Inhalt dieser Abhandlung deckt sich mit dem von Lit.-No. 278.
718. **Osterwalder**, **A.**, Untersuchungen über das Abwerfen junger Kernobstfrüchte. — Landwirtschaftl. Jahrb. der Schweiz. Heft 5. Bern 1907. S. 215—225. 1 Taf.

    Zwischen dem Abwerfen der Früchte und deren Befruchtung scheint ein Zusammenhang nicht zu bestehen.
719. — — Zur Gloeosporiumfäule des Kernobstes. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 825—827. 5 Abb.

    An Früchten, welche bereits längere Zeit gelagert haben, zeigt sich mitunter eine von *Gloeosporium album* herrührende Fäule. Die Merkmale von *Gl. fructigenum* und *Gl. album* werden einander gegenüber gestellt.
720. **Passy**, **P.**, *Fausse erinose du poirier: Phytoptus Piri.* — Revue horticole. 1907. 70 S. 4 Abb.
721. * **Parrott**, **P. J.**, **Hodgkiss**, **H. E.**, und **Schoene**, **W. J.**, *The Apple and Pear Mites.* — Bulletin No. 283 der Versuchsstation im Staate New-York. Geneva. 1906. S. 281 bis 318. 10 Tafeln.
722. **Parrott**, **P. J.**, *The Pear Blister Mite (Eriophyes pyri [Pagst.] Nal.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 43—46.

    In der Hauptsache eine Zusammenstellung älterer Beobachtungen über die Birnen-Blattmilbe: Quellen: Glover (Report of U. S. Dept. of Agriculture. 1872. S. 113), Packard (Guide to the Study of Insects. 1869), Barnard (Scientific American. 1879. S. 3302), Burrill (Gardeners Monthly. Bd. 22. 1880. S. 18. 19), Osborn (Iowa State Hort. Soc. 1883. S. 127—135), Slingerland (Bull. B. E. No. 46. 1904. S. 72), Warren (Bull. 226 und 229 der Versuchsstation an der Cornell-Universität). — Parrott bezeichnet das rohe oder gereinigte Petroleum (1 : 5 Teilen Wasser) für das geeignetste Bekämpfungsmittel.
723. * **Parrott**, **P. J.**, **Hodgkiss**, **H. E.**, und **Sirrine**, **F. A.**, *Commercial miscible oils for treatment of the San Jose Scale.* — Bulletin No. 281 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New-York. Geneva. 1906. S. 261—270.
724. **Peglion**, **V.**, *Per la rigenerazione del pesco.* — Annali della Soc. Agr. della Provincia di Bologna. 1907. 23 S.
725. **Pfeiffer**, **F.**, Die Anwendung von Spritzflüssigkeiten im Kampfe gegen Obstbaumschädlinge. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 35—41.
726. * **Pflanzenschutzstation Wien**, Die Bekämpfung einiger tierischer Schädlinge der Obstbäume und Beerensträucher. — Wien (Hof- und Staatsdruckerei). 1907. 11 S.
727. * **Quaintance**, **A. L.**, *The Aphides affecting the apple.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Circular No. 81. 1907. 10 S. 8 Abb.
728. * — — *The Spring Canker-Worm.* — Bulletin No. 68 Teil 2 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 17—22. 2 Tafeln.
729. **Rebholz**, **F.**, Ein Beitrag zur vermehrten Bekämpfung der Schorfkrankheit unserer Obstbäume. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 134—136.
730. **Salmon**, **E. S.**, *Apple Leaf-Spots.* — Gardener's Chronicle. Bd. 42. 1907. S. 305 bis 306. 5 Abb.
731. — — *Cherry Leaf-Scorch (Gnomonia erythrostoma).* — Journal of the Board of Agriculture. Bd. 14. 1907. S. 334—344. 4 Abb.
732. — — *On a fungus disease of the Cherry Laurel.* — Journ. Roy. Hort. Soc. Bd. 31. 1906. S. 142—146.

    Der von anderen Autoren für *Oidium passerinii* angesprochene Pilz ist nach S. identisch mit *Sphaerotheca pannosa.*
733. * **Sanderson**, **E. Dw.**, **Headlee**, **T. J.**, und **Brooks**, **Ch.**, *Spraying the apple orchard.* — Bulletin No. 131 der Versuchsstation für Neu-Hampshire in Durham. 1907. S. 11—56. 36 Abb.

    Neben den Ergebnissen verschiedener Spritzversuche noch ausführliche Angaben über die zweckmäßigste Beschaffenheit und Handhabung der für derartige Arbeiten im großen erforderlichen Spritzvorrichtungen.
734. * **Savastano**, **L.**, *Della gommosi pulrinare del pesco.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 78.
735. * — — *Un altro fatto traumatico provocante la Gommosi ed il Marciume negli agrumi.* — Boll. Arb. Ital. 3 Jahrg. 1907. S. 36.
736. * **Scott**, **W.**, und **Quaintance**, **A. L.**, *Spraying for Apple Diseases and the Codling Moth in the Ozarks.* — F. B. No. 283. 1907. 42 S. 7 Abb.

    Durch 6malige Bespritzung mit einer arsenhaltigen Kupferkalkbrühe, begonnen in der Zeit zwischen Laub- und Blütenknospenaufbruch sofort nach dem Fall der Blütenblätter und von da ab in zweiwöchentlichen Pausen, wurden *Glomerella rufomaculans.*

Phyllosticta, *Hendersonia*, *Sphaeropsis malorum*, *Venturia inaequalis* und *Carpocapsa pomonella* erfolgreich von den Obstbäumen abgehalten.

737. **Schlösser, P. J.**, Bekämpfung der Obstmade mit Arsensalzen. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 134—137.

738. **Schöyen, W. M.**, *Aebleskurv (Venturia dendritica, Wallr.).* — Fra Landbrugsdepartementet. Meddelelser fra Statsentomologen. No. 3. Christiania 1907. 4 S. 1 Abb.

Kurze Beschreibung der Krankheitsbilder, der Infektionswege, Einfluß der Witterung, der Düngung auf den Schorf, Empfänglichkeit einzelner Sorten, Gegenarbeit durch Ausdünnung der Baumkrone, Vernichtung des abgefallenen Laubes, Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe, event. unter Beigabe von Schweinfurter Grün.

738a. **Schreiner, J.**, *Carpocapsa pomonella L.* und die besten Methoden für ihre Bekämpfung. — Arbeiten des entomolog. Bureau in Petersburg. Bd. 5. No. 4. 40 S. 1905. (Russisch.)

738b. — — *Cheimatobia brumata L.* und ihre Vertilgung. — Arbeiten des entomolog. Bureau in Peterburg. Bd. 6. No. 2. 15 S. 2 Textabb. 1905. (Russisch.)

739. — — *Zeuzera aesculi L.* und *Cossus cossus L.*, ihr Schaden für die Obstgärtnerei und ihre Bekämpfung. — Arbeiten des entomologischen Bureau in Petersburg. Bd. 6. No. 3., 22 S. 5 Textabb. 1905. (Russisch.)

740. **Schrenk, H. von**, *The wrapping of apple grafts and its relation to the crown-gall disease.* — U. S. Dep. of Agric. Bur. of Plant Industry Bull. No. 100. 1907. Miscell. Pap. S. 13—20.

741. **Sheldon, J. L.**, *Corncerning the relationship of Phyllosticta solitaria to the fruit blotch of Apples.* — Science. Neue Folge. Bd. 26. 1907. S. 183—185.

742. **Sherman, Fr. jr.**, *The San Jose Scale (Aspidiotus perniciosus Comstock).* — Bulletin No. 5. Bd. 28 des North Carolina State Board of Agriculture. 1907. 26 S. 14 Abb. Darunter 1 Kartenskizze.

Sh. stellt in diesem Bulletin das Wichtigste über die San Joselaus im allgemeinen und über ihr Verhalten in Nord Carolina im besonderen zusammen. Durch eine Kartenskizze wird das Verbreitungsgebiet veranschaulicht.

743. **Sehringer**, Frostspanner und Obstmade, sowie das Karbolineum als wirksamstes Bekämpfungsmittel dieser und der meisten übrigen Obstbaumschädlinge. — W. B. 1907. S. 2—4.

744. ***Smith, J. B.**, *San José Scale.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New Brunswick. 1907. S. 573—579. 1 Abb.

745. — — *Orchard insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in New Brunswick. 1907. S. 520—523. 2 Abb.

Kurze auf *Conotrachelus nenuphar*, den Apfelbohrer *(Cossus?)*, *Tetranychus mytilaspidis* und *Psylla piri* bezügliche Bemerkungen.

746. ***Smith, R. E.**, *The Brown Rot of the Lemon.* — Bulletin No. 190 der Versuchsstation für Californien. 1907. S. 1—70. 29 Abb.

747. *— — *California Peach Blight.* — Bulletin No. 191 der Versuchsstation für Californien. 1907. S. 73—98. 16 Abb.

747a. **Starnes, H. N.**, *The Peach-tree Borer.* — Georgia Experim. Stat. Bullet. No. 73. 1906. S. 149—190. 11 Abb.

Behandelt *Sanninoidea exitiosa Say.*

748. ***Stevens, F. L.**, und **Hall, J. G.**, *On apple rot due to Volutella.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 94—99. 1 Tafel.

749. **Stuart, Wm.**, *The occurence and distribution of San Jose Scale in Vermont.* — 19. Jahresbericht d. Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 295—297.

In diesem kurzen Artikel wird die Aufmerksamkeit auf die Zunahme der San Joselaus im Staate Vermont hingelenkt, die Lebensgeschichte des Insektes skizziert und seine Bekämpfung unter Namhaftmachung der bekannten Petrol- bez. Schwefelkalkmittel im Anfangsstadium der Verseuchung dringend anempfohlen.

750. *— — *Early spring applications of insecticides for Oyster Shell Scale.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 293. 294.

751. **Taft, L. R.**, *Spraying.* — Sonderbulletin No. 37 der Versuchsstation für den Staat Michigan. 1907. 32 S. 10 Abb.

752. ***Taylor, E. P.**, *Economic work against the Howard Scale in Colorado (Aspidiotus howardii Ckll.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 87—93.

752a. **Trabut**, *L'Abricotier en Algérie.* — Rev. hort. Algér. 1905. Jahrg. 9. S. 29—42.

753. **Troop, J.**, und **Woodbury, C. G.**, *How to control the San Jose Scale and other orchard pests.* — Bulletin No. 118 der Versuchsstation für Indiana in Lafayette. 1907. S. 497—423. 13 Abb.

In diesem Bulletin werden nach einer Einleitung, in welcher das Wichtigste über das Spritzen enthalten ist, eine größere Anzahl von Vorschriften für Bekämpfungsmittel mitgeteilt, Angaben über die gewöhnlicheren Pflanzenschädiger, Insekten wie Pilze, gemacht und schließlich zusammenfassende Auskünfte über die San Joselaus gegeben.

754. **Tubeuf, C. v.**, Perennieren des Aecidienmycels vom Birnenrostpilz. — Nw. Z. Bd. 4. 1907. S. 217—219.

755. ***Tullgren, A.**, *Vara frukttrāds fiender bland insektarna.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 56—78.

756. **Vis, C.**, *Eenige beschouwingen over het kweeken van vruchtboomen, en het aanlegen van boomgaarden op klei-en zavelgrond.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 71—93.

Vom gärtnerischen Standpunkt aus geschrieben, enthält der Aufsatz eingestreute Bemerkungen über den Apfelschorf, den Krebs der Obstbäume und den Einfluß des Standortes sowie der Sorte auf das Erscheinen dieser Krankheiten.

756a. **Viviand-Morel**, *Le Traitement de la Gomme par la Chaux et les Scories.* — Rev. hort. Algér. 1905. Jahrg. 9. S. 208—209.

Zur Bekämpfung des Gummiflusses bei Kirschbäumen wurden solche mit 60 cm Stammumfang, nachdem die darunter befindliche Rasenfläche etwa 50 cm breit und 5 cm tief gelockert war, mit je 20 kg Kalk und 20 kg Schlacke gedüngt. Der Versuch war von Erfolg begleitet.

757. **Voges, E.**, Über die Schorfkrankheit der Obstbäume. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 276. 277. 7 Abb. S. 284. 285. 4 Abb. S. 290. 291. 4 Abb.

758. ***Volck, W. H.**, *The California Tussock-Moth (Hemerocampa vetusta Boisd.).* — Bulletin No. 183 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate California. 1907. S. 191—214. 17 Abb.

758a. **Voglino, P.**, *Sullo sviluppo e sul parassitismo del Clasterosporium carpophilum (Lev.) Aderhold.* — Sonderabdruck aus Atti della R. Academia delle Science di Torino. Bd. 41. 27 S.

759. — — *La ticchiolatura dei frutti a nocciolo.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 12. 13. 1 Tafel.

760. ***Vosseler, J.**, Eine Raupe als Schädling auf Orangen und Citronen. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 37—43.

761. **Wahl, Br.**, Die Bekämpfung der Frostspannerraupen. — Mitteilungen der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1907. 12 S. 2 Abb.

Beschreibung und Lebensgeschichte von *Cheimatobia brumata* sowie *Hibernia defoliaria* nebst Angaben über die Anwendung der Fanggürtel und des Schweinfurter Grünes.

762. ***Walden, B. H.**, *Notes on a new sawfly attacking the Peach (Pamphilius persicum Mac G.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 85. 86. 2 Abb.

763. **Wulff, Th.**, *Stenfruktmögel. En hotande svampsjukdom pa körsbär och plommon.* — Flugblatt No. 5 der kungl. Landtbruks-Akademieen. 1906. 4 S. 4 Abb.

Monilia cinerea. Wirtspflanzen. Art der Schädigung auf Kirschbäumen und Pflaume. Bekämpfungsmaßnahmen (Entfernung und Verbrennung verpilzter Zweige sowie Früchte, Kalkung der Baumscheibe, Bespritzung mit Kupferkalkbrühe). Herstellung der letzteren.

764. **Zacharewicz, Ed.**, *Maladies des arbres fruitiers.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. 1907. No. 714. S. 215—217.

765. **? ?** *The winter spraying of fruit.* — J. B. A. Bd. 13. No. 10. 1907. S. 623. 624.

Die winterliche Behandlung der Obstbäume mit einer Brühe nach der Vorschrift

Ätzsoda (98 %)	2,4 kg
Schmierseife	0,5 „
Paraffin	6,6 l
Weiches Wasser	100 „

ist geeignet Aphideneier und die rote Spinne zu vernichten.

766. **? ?** *Apple-Tree Mildew.* — J. B. A. Bd. 14. No. 6. S. 358—360. 1 Textabb.

Sphaerotheca mali. Auskünfte über seine Erscheinungsweise sowie die Bekämpfungsmittel.

767. **? ?** *Cool storage and fruit fly.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. Teil 4. S. 252. 253.

768. **? ?** *Mites on apple trees (Oribata lapidaria).* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 2. S. 118.

769. **? ?** Sind Kirschbäume in offenem oder mit Grasnarbe bedecktem Boden gesünder und ertragreicher? — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 243. 244.

770. **? ?** Schaden durch Kirschblattwespe und seine Bekämpfung. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 244. 245.

771. **? ?** Das Bespritzen der Obstbäume mit Carbolineumlösung. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 452—455.

9. Krankheiten des Beerenobstes.

Allgemeines.

Von Köck (787) wurde eine Zusammenfassung der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge des Beerenobstes geliefert, in welcher die Wirtspflanzen: Erdbeere, Stachelbeere, Johannisbeere und Himbeere Berücksichtigung gefunden haben. Die Einteilung ist nach Organgruppen erfolgt in Wurzelkrankheiten, Stamm- und Blattkrankheiten, Krankheiten der Blüten und Früchte. Bei verschiedenen Schädigern sind die zweckmäßigsten Bekämpfungsmittel angegeben. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Eine demähnliche Zusammenstellung von Schander (797) bringt in erster Linie eine Reihe von Mitteilungen über den amerikanischen Stachelbeermeltau (s. d.) und eine kürzere Notiz über die Blattfallkrankheit der Johannisbeere (*Gloeosporium ribis*).

Pilzparasitäre Krankheiten.

Die überwiegende Zahl der vorliegenden Veröffentlichungen beschäftigt sich mit dem amerikanischen Meltau der Stachelbeeren und Johannisbeeren.

Sphaerotheca mors uvae. Deutschland.

In Deutschland breitet sich die Krankheit nach Angaben von Schander (797) langsam aber unaufhaltsam von Osten her nach dem Westen hin aus. Sträucher werden ebenso wie Hochstämme, beschattete Pflanzen ebenso wie der Sonne zugängige, alte wie junge geschädigt. Nicht zu hohe Temperaturen und große Luftfeuchtigkeit scheinen die Entwicklung des Pilzes zu fördern, woraus sich erklärt, daß dichtstehende Anpflanzungen in erster Linie unter dem Befall zu leiden haben. Kräftige Stickstoffernährung scheint ebenfalls die Empfindlichkeit zu erhöhen. Vollkommene Widerstandsfähigkeit wurde in der Umgebung von Bromberg bei der Sorte „Amerikanische Bergstachelbeere“ beobachtet. „Compagnion“ war nahezu immun, „London“ zeigte nur geringen Befall. Die größere oder geringere Empfänglichkeit beruht vermutlich auf der Abstammung. Befallen werden auch *Ribes rubrum*, *R. aureum*, *R. alpinum*, *R. atropurpureum*. Unter den Johannisbeeren hatte besonders die Sorte „Rote Holländische“ stark von *Sph. mors uvae* zu leiden. Eigene Bekämpfungsversuche von Schander lehrten, daß mit der Bekämpfung bereits im Winter begonnen werden muß. Die Bemühungen den Rest der nach kräftigem Zurückschneiden noch am Strauche verbleibenden Pilzsporen durch Fungizide, wie 20 prozentige Karbolineumlösung, Schwefelkalium und Kupfersulfat zu vernichten, schlugen fehl. Unbedingt notwendig ist eine möglichst frühzeitige Behandlung der belaubten Sträucher, am besten mit einer 1 prozentigen Schwefelkaliumlösung. Bei dieser Konzentration treten aber leicht Verbrennungen ein, namentlich, wenn zu viel Spritzmittel auf die Blätter gelangt. Für die große Praxis wird deshalb eine 0,5—0,7 prozentige Schwefelkaliumbrühe empfohlen. Neben dem zeitigen Beginn ist eine Wiederholung der Spritzarbeit in Pausen von 8—10 Tagen erforderlich. Bestäubungen mit Schwefelpulver blieben ohne Erfolg. Sind die Früchte erst einmal mit den Meltaurasen überzogen, dann helfen Spritzmittel nichts mehr.

Sphaerotheca mors uvae. England.

In England gewinnt die *Sphaerotheca*-Erkrankung der Stachelbeere nach den vorliegenden Nachrichten gleichfalls eine erhebliche Bedenken erregende Ausdehnung. Salmon (791, 792, 793, 794, 795, 796), wies in einer Reihe von Artikeln auf diese Tatsache hin. In derselben wendet er sich insbesondere gegen die Auffassung, welche Massee von der Bedeutung der Krankheit hat. Er weist dabei u. a. darauf hin, daß in den Vereinigten Staaten die europäische Stachelbeere ungeeignet zur Kultur ist, weil sie zu sehr unter *Sph. mors uvae* leidet. An anderer Stelle gibt er einen Auszug aus den Veröffentlichungen Erikssons, welcher bekanntlich den Standpunkt von Salmon teilt. Der Einwand von Massee, daß nach den Beobachtungen eines Obstbauers der *mors avae*-Pilz bereits seit 50 Jahren in England vorkomme, wird widerlegt durch die Unzuverlässigkeit des betreffenden Obstbauers bei der Erkennung von Pilzkrankheiten. Für die Behauptung, daß der Pilz einheimisch ist, hat Massee andere Beweise aber nicht beibringen können. Vom Klima des vereinigten Königreiches ist eine Unterdrückung der Krankheit nicht zu erwarten. Die von Salmon vertretene Anschauung ist nunmehr auch von den staatlichen Organen des Landes angenommen worden. Der Board of Agriculture and Fisheries hat im Berichtsjahre ein Aufklärung über die Krankheit schaffendes Flugblatt herausgegeben (812) und die weiter unten zu findenden Verordnungen zur Verhütung bezw. Ausrottung des Meltaues erlassen.

Auch Furley (783) hat sich speziell mit dem Verhalten der Krankheit in England, genauer in Worcestershire, dem Orte ihres ersten Auftretens, beschäftigt und außerdem einige Bekämpfungsversuche angestellt. Der Meltau ist nur in feuchten, niederen Lagen zu finden, häufig innerhalb einer und derselben Anlage von Stachelbeerbüschen nur im tiefer nicht im höher gelegenen Teile. In dem ungewöhnlich feuchten Jahre 1907 waren auch einige hochgelegene Pflanzungen befallen. Das Alter der Büsche war offensichtlich ohne Einfluß auf die Empfänglichkeit. 7- und 8jährige, ja sogar 10- und 12jährige Pflanzen waren ebenso stark befallen wie 1- und 2jährige. Bei letzteren machte es den Eindruck als ob eine Übertragung durch das Steckreis stattgefunden habe. Vollkommen resistente Stachelbeeren konnten in Worcestershire nicht beobachtet werden. Als Ort des Befalles dienen vorwiegend die Triebspitzen auf der Buschoberseite. Bei sehr starker Verseuchung werden aber auch die tiefer stehenden Zweige ergriffen.

Was die Bekämpfungsversuche anbelangt, so vermochte weder das Abschneiden der befallenen Pflanzenteile noch das Bespritzen mit Schwefelnatriumlösung 2,250 kg : 100 l dem Vorwärtsschreiten des Meltaues von Anfang Juli ab Einhalt zu tun. Möglicherweise hat das fast beständige Feuchtbleiben der Stachelbeersträucher bis Anfang Juni dieses ungünstige Ergebnis mit bedingt. In einigen Fällen war mit dem Verschneiden aber immerhin eine starke Verminderung der Krankheit verbunden. Den Pflanzen fügte das oben genannte Spritzmittel keinerlei Schaden zu. Als zweckmäßigste Gegenmaßnahme bezeichnet Furley das Heraushauen und Verbrennen der kranken Büsche.

In einer ergänzenden Mitteilung (813) wird von wesentlich günstigeren Resultaten berichtet. Infolge eines Juliverschnittes gelang es die Sträucher fast völlig pilzfrei zu erhalten. Noch besser bewährten sich aber Bespritzungen 1. mit einer Brühe aus 350—500 g Schwefelleber in 100 l Wasser während der Zeit des Blatttriebes, 2. mit der Woburn-Brühe, welche aus 2 kg Kupfersulfat, 2,5 kg Ätzsoda, 6,5 l Paraffinöl, 650 g Ätzkalk, 100 l Wasser besteht. Letztgenannte Mischung gelangte beim Erscheinen des Meltaues in Anwendung.

Sphaerotheca mors uvae. Irland.

In Irland gewinnt die Krankheit, wie einem Berichte von Johnson (427) zu entnehmen ist, gleichfalls an Verbreitung. Verfasser gibt auf einem Kärtchen nicht weniger wie 50 über die ganze Insel verbreitete Orte an, woselbst *Sph. mors uvae* festgestellt worden ist. Als Bekämpfungsmittel empfiehlt er das Ausrotten und Verbrennen der befallenen Sträucher, dort aber, wo das nicht angängig sein sollte, die alle 14 Tage wiederholte Bepritzung mit Schwefelkaliumbrühe, anfänglich 375 g : 100 l, später 500 g : 100 l. Wenn irgend möglich sind die Stachelbeeren im grünen Zustand zu pflücken, damit nachher eine intensive Bespritzung mit der stärkeren Schwefelkaliumbrühe folgen kann.

Sphaerotheca mors uvae. Gegengesetze in Großbritannien.

Die an das Überhandnehmen des amerikanischen Stachelbeermeltaues in Großbritannien geknüpften Befürchtungen haben zum Erlaß verschiedener Verordnungen geführt (811). Durch dieselben wird in einigen Landesteilen der Besitzer verseuchter Büsche zur Meldung bei den Lokalbehörden verpflichtet, außerdem verbieten sie die Entfernung solcher Pflanzen von ihrem Standort. Den behördlichen Organen wird die Berechtigung des Zutrittes zu allen Anpflanzungen von Stachelbeeren zuerteilt. Ein unter dem 29. November 1907 erschienenes Gesetz verbietet schließlich jede Einfuhr von Stachelbeer- oder Johannisbeerbüschen (864).

Sphaerotheca mors uvae. Norwegen.

Ebenso wie nach Schweden ist der amerikanische Stachelbeermeltau auch, wie aus einer Mitteilung von Schöyen (798) ersichtlich wird, nach Norwegen aus dänischen Handelsgärtnereien eingeschleppt worden. 1904 wurde sie zum ersten Male in Langesund wahrgenommen. Gegenwärtig liegt die nördlichste Grenze des Vorkommens bei Oëier im Gudbrandsdal, die westlichste bei Kongsberg und Kragerö. Bislang hat der Pilz, soweit bekannt, nur Stachelbeerbüsche ergriffen. Durch ein unter dem 25. April 1907 veröffentlichtes Gesetz wird nicht nur die Möglichkeit gegeben die Einfuhr von Stachelbeerbüschen zu verbieten, sondern auch die Versendung von solchen innerhalb der norwegischen Grenzen zu verhindern.

Sphaerotheca mors uvae. Dänemark.

Die näheren Umstände, unter welchen der amerikanische Stachelbeermeltau in Dänemark auftritt, sowie eine Prüfung der Mittel, von denen eine Beseitigung der Krankheit zu erwarten ist, wurden von Lind und Ravn (788) zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Im Jahre 1907 wurde der Pilz in nicht weniger als 109 Gärtnereien gefunden, welche sich

über den ganzen Staat verbreiten. 45 Fälle stellten einen sehr starken Verseuchungsgrad dar. Das Erscheinen des Pilzes erfolgt um so zeitiger, je häufiger derselbe bereits in den Vorjahren an den fraglichen Orten aufgetreten ist. In den meisten Fällen erfolgte der erste Angriff auf die Früchte, seltener auf die jungen Jahrestriebe. Beeren, welche sich bis zum Beginn des Monates Juli pilzfrei gehalten hatten, blieben es auch im weiteren Verlaufe, so daß allem Anscheine nach die im Zustande der Reife befindlichen Früchte eine große Resistenz besitzen. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Blättern. Anfänglich wurden insbesondere junge Sträucher befallen, in neuerer Zeit tritt die Krankheit aber auf den älteren Pflanzen stärker auf, wie nachstehende Zahlenangaben lehren:

	Es waren erkrankt Gärten mit	
	jungen Pflanzen	älteren Pflanzen
1907	0	21
1906	11	24
1905	3	7
1904	8	1
1903	1	0

Aus dieser Tatsache wird der Schluß gezogen, daß der amerikanische Stachelbeermeltau nicht erst in den letzten Jahren nach Dänemark verschleppt worden ist, sondern sich bereits seit einer Reihe von Jahren daselbst vorgefunden haben muß. Im Anschluß daran erörtern die Verfasser die verschiedenen Ausbreitungsmöglichkeiten.

Hinsichtlich der Sortenempfänglichkeit haben sich nur bei sehr starken Verseuchungen einige Unterschiede wahrnehmbar gemacht. Im übrigen wird die Beobachtung von Eriksson und Wulff bestätigt, daß das Jahr und der Ort von Einfluß auf die Resistenz sind.

Ribes oxyacanthoides war in drei Fällen, obgleich zwischen stark verseuchten *R. grossularia* stehend, pilzfrei. Unter 130 untersuchten Gärten befinden sich 13 mit verpilzten *Ribes rubrum*, 4 mit erkrankten *R. nigrum* und 1, in welchem *R. alpinum* von *Sph. mors uvae* ergriffen war. An der Himbeere *(R. idaeus)* wurde der Pilz nicht vorgefunden.

Die Verfasser teilen in ihrer Veröffentlichung eine größere Anzahl von Versuchen zur Unterdrückung der Krankheit mit und gelangen auf Grund derselben zur Empfehlung des nachfolgenden Bekämpfungsverfahrens. Im Laufe des Winters sind die Sträucher — spätestens Februar März — stark zurückzuschneiden und die abgefallenen Blätter, Beeren usw. aufzusammeln, alsdann erstere sofort zu verbrennen, letztere tief unterzugraben. Nach Beendigung dieser Arbeiten hat eine Übersprühung mit Kupferkalkbrühe zu folgen. Die Sommerbehandlung kann die eben genannte Winterbehandlung nicht ersetzen. Sie besteht in der Anfang Mai zu beginnenden und in 8 bis 10tägigen Pausen zu wiederholenden Überspritzung oder Bestäubung mit Schwefelleber, 1 prozent. Kupferkalkbrühe oder Schwefelpulver, dem Abschneiden und Vernichten befallener Triebspitzen und dem Abpflücken erkrankter Beeren.

Was die Verfasser über die Sortenwiderstandsfähigkeit, den Einfluß der Düngung, die Kontrolle der Baumschulen usw. zum Schlusse mitteilen, ist schon anderwärts gesagt worden.

Sphaerotheca mors uvae. Holland.

Endlich ist auch in den Niederlanden der amerikanische Stachelbeermeltau und zwar durch Bos (772) in dem Gebiete zwischen Rhenen und Amerongen mit dem Orte Elst als Zentrum vorgefunden worden. Mit Rücksicht darauf, daß aus genannter Gegend erhebliche Mengen von Stachelbeerbüschen nach England und Süddeutschland ausgeführt werden, mahnt Bos zu rücksichtsloser Unterdrückung aller sich etwa bemerkbar machender Infektionen.

Sphaerotheca mors uvae. Bekämpfung.

Eriksson (778) warf die Frage auf, welche Maßregeln gegen den amerikanischen Stachelbeermeltau zu ergreifen sind. Obwohl die von ihm empfohlenen Maßnahmen zum Teil in diesem Berichte schon genannt wurden, folgen die Ausführungen des Verfassers mit Rücksicht auf dessen ausschlaggebende Stellungnahme zu der ganzen Angelegenheit ohne Auslassungen. Für Landgebiete, in denen die Krankheit noch nicht entdeckt worden ist, wird der Erlaß eines sofortigen Einfuhrverbotes aller Ribesarten, die kostenfreie Massenabgabe eines über die Krankheit Aufklärung gebenden Flugblattes, die Einrückung von Aufrufen und Warnungen in den Tagesblättern sowie die Erteilung von Staatsbelohnungen an solche Personen, welche einen Seuchenherd entdecken, gefordert. In Ländern, woselbst die Verseuchung einen nur geringen Umfang erreicht hat, also Aussicht auf Unterdrückung der Krankheit besteht, sind folgende Maßnahmen geboten: Schleunigste Verbrennung aller Stachelbeer- und Johannisbeersträucher, Kalkung des Platzes, auf welchem die verbrannten Pflanzen gestanden haben, Ausschließung der Hochstämme von der Kultur, vorsichtige Verwendung von *Ribes aureum*, Untersagung des Transportes und der Verpflanzung kranker Sträucher, Desinfektion der neuzupflanzenden Büsche (im Herbt 5—10 Minuten lang, 2prozent. Kupferkalkbrühe), fortgesetztes Zusammenwirken zwischen staatlichen Behörden und privaten Gartenbesitzern oder Inhabern von Baumschulen. Dort wo eine Ausrottung der Krankheit nicht mehr möglich erscheint, muß eine Abschwächung derselben versucht werden durch 1. Entblätterung der Johannisbeer- und Stachelbeerbüsche im Spätherbst, Abschneiden der kranken Jahrestriebe und Verbrennen dieser Pflanzenteile, 2. durch unmittelbar darauffolgendes gründliches Bespritzen des ganzen Strauches und des Bodens mit 2prozent. Kupferkalkbrühe oder Kalkmilch, 3. durch eine erneute Bespritzung der Sträucher im Frühjahr, einmal kurz vor dem Ausschlagen und einmal kurz vor der Blüte.

Tierparasitäre Krankheiten. Sammelbericht Heidelbeerinsekten.

Franklin (782) lieferte eine Zusammenstellung der im Staate Massachusetts auf Heidelbeeren (*Vaccinium*) vorkommenden Insekten und die geeignetesten Gegenmittel.

Berücksichtigung haben gefunden der Beerenwurm (*Meliola vaccinii Riley*), der Feuerwurm (*Eudemis vacciniana Pack.*), der falsche Heerwurm (*Calocampa nupera Lintner*), der grellweiße Heidelbeerwurm (*Acleris minuta Robinson*) und der Heidelbeerringler (*Crambus hortuellus Hübner*). Die Bekämpfung dieser Schädiger muß sich in der Hauptsache darnach richten,

ob die mit Heidelbeeren bestandenen Parzellen sich schnell unter Wasser setzen und wieder trocken legen lassen oder ob die Parzellen nicht inundiert werden können. Im ersten Falle ist mit Hilfe einer den Verhältnissen angepaßten, im Original ausführlich beschriebenen Verwendung des Wassers eine weitgehende Vernichtung der obengenannten Insekten zu erreichen. Wofern es sich um „Trockenparzellen" handelt, kann nur ein Bespritzen desselben mit Arsensalzbrühen (Bleiarsensenat 1,7 kg : 100 l) oder Abbrennen der befallenen Pflanzen in Frage kommen.

Eriophyes ribis.

Über die Lebensgeschichte und Bekämpfungsweise der Johannisbeer-Gallmilbe (*Eriophyes ribis*) machte Collinge (773) auf Grund 8jähriger Beobachtungen und Versuche Mitteilungen. In England wurde der Milbenschaden Ende des verflossenen Jahrhunderts als der größte aller Pflanzenbeschädigungen empfunden. Die Gegenwart von *Eriophyes* ist erkennbar an einer kugelförmigen Aufschwellung der Blattknospen, welche bei starkem Befall sich überhaupt nicht öffnen, ihre grüne Färbung länger als üblich bewahren, schließlich braunfarbig und trocken werden. Weniger stark ergriffene Knospen treiben verzwergte Schosse und Blätter. Im folgenden Jahr entwickeln befallene Pflanzen ihre Blätter vorzeitig.

In den kranken Knospen werden Mitte März zahlreiche Milben und Eier gefunden. Mitte April oder Anfang werden die eingehenden Knospen verlassen, der Schädiger verbreitet sich über die ganze Pflanze, vom Juni ab beginnt die Einwanderung in die neuen Blattknospen. Von Mitte Juni bis Anfang Juli werden an dieselben die Eier abgelegt, im Laufe des Monates September treten die Gallenbildungen in Erscheinung.

Collinge hat nicht beobachten können, daß bestimmte Johannisbeersorten an der Milbe verschont oder bevorzugt werden.

Unter den Gegenmitteln sind die Räucherungen z. B. solche mit Blausäuregas zu verwerfen, einmal weil es zweifelhaft ist, ob sie auch alle Eier vernichten und sodann, weil die technischen Schwierigkeiten große sind. Dahingegen ist eine Räucherung der zum Verkauf gelangenden Sträucher am Platze. Spritzmittel entsprechen nur dem Erfolg, wenn sie während der Wanderzeit der Milben zur Anwendung gelangen, bilden unter diesen Umständen aber eine sehr wirksame Hilfe. Versuchsweise wurden bisher gebraucht reines Petroleum, Petrolseife 1 : 5, Schwefelcalcium, Karbolsäure, Antinonnin, Methylalkohol, Naphtha, gesättigte Naphthalinlösung in Naphtha, 2 %, 0,5 % und 0,1 % Formalinlösung, Terpentin, Arsenbrühen, Helleborus, Kalk, Schwefelkalk, Schwefelseife usw., indessen ohne befriedigendes Ergebnis. Die eigenen Versuche von Collinge stützten sich auf folgende drei Mittel. 1. Bepulverungen mit gleichen Teilen Kalkmehl und Schwefelblume. 2. Bespritzungen mit einer Brühe aus 600 g Ätzkalk, 600 g Schwefelblume, 100 l Wasser. 3. Bespritzungen mit einer Mischung von 600 g Schwefelblume, 600 g Schmierseife und 100 l Wasser. Unter diesen wirkte das Gemenge von Kalkmehl und Schwefelblume am günstigsten. In dem angegebenen Verhältnis leiden zarte Knospen etwas, weshalb die Formel 1 Teil Kalkmehl, 2 Teile Schwefelpulver empfehlenswerter erscheint.

Neben den bereits bekannten natürlichen Feinden der Milben ist auch *Coccinella septempunctata* als Gegner von *Eriophyes* tätig.

Erkrankungen durch Einwirkungen chemischer Natur.

Das Bespritzen der blühenden Erdbeeren mit Kupferkalkbrühe ruft, wie Warren und Voorhees (456) ermittelten, keine erheblichen Beschädigungen der Blütenbestandteile hervor. Ein Versuch, welcher hierüber Aufklärung geben sollte, schloß mit nachstehendem Ergebnis ab:

1. bespritzt (480 g : 720 g : 100 l) . . 25 % nicht fruchtbringende Blüten
2. „ (960 g : 1440 g : 100 l) . . 46 „ „ „ „
3. unbespritzt . . . . 39 „ „ „ „

Ursachen unbekannter Natur. Fruchtstiel-Tumor.

Thomas (804) beobachtete eine bislang noch nicht beschriebene Bildungsabweichung an Stachelbeeren, welche in einer fleischig-saftigen Verdickung des Fruchtstieles bestand. Der Durchmesser des im Querschnitte kreisförmigen Organes betrug 2,5—3 mm gegenüber 1 mm bei normalen Stielen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 158. 166. 218. 284. 385. 396. 402. 407. 430. 447.)

772. *Bos, R. J., *De Amerikaansche kruisbessen meeldauw.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 132.

773. *Collinge, W. E., *The Black Currant Gall-Mite (Eriophyes ribis, Nalepa).* — The Journal of the Board of Agriculture. Bd. 13. No. 10. 1907. S. 585—596.
Über den nämlichen Gegenstand brachte C. bereits Veröffentlichungen 1904: Some recent investigations on the Black Currant Gall Mite. Birmingham. 1905. Report on the Injurious Insects . . . . during 1904. Birmingham. 1905. Report on the Injurious Insects . . . . during 1905. Birmingham. 1906. Ferner schrieben über *Eriophyes ribis:* Newstead in Journal of the Royal Horticultural Society. Bd. 25. 1901. S. 1—15, Lewis in Reports of the S.-E. Agric. Coll. Wye 1902. S. 1—26. Warburton und Embleton in Journal of the Linn. Soc. Zool. Bd. 28. 1902. 366—378.

774. — — *On the eradication of the Black Currant Gall-Mite (Eriophyes ribis Nalepa).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 119—123.
Deckt sich inhaltlich mit No. 773.

775. Dahle, A., *Forsög med Bekämpelse af Stikkelsbaerdraeberen.* — Tidskrift for det norske Landbrug. 1907. S. 175—177.
Ein Bericht über Laboratoriumsversuche zur Bekämpfung von *Sphaerotheca mors uvae,* denen 2—3 % Salzwasser zugrunde lag.

776. Edgerton, C. W., *Notes on a parasitic Gnomonia.* — Bull. Torr. Bot. Club. Bd. 34. 1907. S. 593—597.
Die Abhandlung befaßt sich mit einer auf Trieben von *Rubus nigrobaccus* in der Zeit der halben Fruchtreife auftretenden an den Beeren und Blättern Vertrocknungserscheinungen hervorrufenden Krankheit. Der Pilz ist den schwachen fakultativen Parasiten hinzuzuzählen. Er gedeiht jedenfalls an den Ruten sehr leicht als Saprophyt, der sich bei passenden Bedingungen ebensoleicht an lebende Triebe als Parasit anpaßt.

777. Elenkin, A. A., Die Meltau-Krankheit (*Sphaerotheca mors uvae*) auf den Früchten des Stachelbeerstrauches. — El. Pfl. 1. Jahrg. 1907. S. 1—28. 8 Abb. Russisch mit deutscher Übersicht.
Nach des Verfassers Ansicht dürfte der Pilz aus Sibirien von dort wild wachsenden *Ribes*-Arten nach dem europäischen Rußland verschleppt worden sein.

778. *Eriksson, J., Welche Maßregeln sind gegen den amerikanischen Stachelbeermeltau zu ergreifen? Ratschläge für die stachelbeerbauenden Länder von Europa. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. No. 84.

779. — — Der amerikanische Stachelbeermeltau und die landwirtschaftlichen Behörden von England. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 576. 577.
In der Hauptsache eine Wiedergabe des Inhaltes der für die Gebiete von Gloucester und Worcester unter dem 12. Juli 1907 erlassenen Verordnungen zur Bekämpfung der obengenannten Krankheit. 1. Alle erkrankten Sträucher einschließlich der Früchte sind in wirksamer Weise zu vernichten. 2. Der Ort, woselbst die befallene Pflanze gestanden hat, ist mit einem geeigneten Fungizid zu desinfizieren. 3. Alle übrigen

Stachelbeer- und Johannisbeersträucher des Gebietes sind mit einem amtlich genehmigten Mittel zu bespritzen. 4. Stachel- oder Johannisbeersträucher dürfen in den genannten Bezirken nicht verpflanzt oder verschickt werden.

780. **Ewert**, Die Bekämpfung der Blattfallkrankheit der Johannisbeere, hervorgerufen durch den Pilz *Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Desm. (Pseudopeziza Ribis Klebahn).* — Proskauer Obstbauzeitung. 12. Jahrg. 1907. S. 74—76.
781. — — Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte sowie zur Ermittelung der Infektionsbedingungen und der besten Bekämpfungsart von *Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Desm. (Pseudopeziza Ribis Klebahn).* — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 158—168. 2 Tafeln.
782. ***Franklin, H. J.**, *Preliminary report on Cranberry Insects.* — Bulletin No. 115 der Versuchsstation für den Staat Massachusetts in Amherst. 1907. 15 S.
783. ***Furley, K. G.**, *The American Gooseberry Mildew in Worcestershire.* — J. B. A. Bd. 14. No. 8. 1907. S. 449—460.
784. **Grosser**, Der amerikanische Stachelbeermeltau (*Sphaerotheca mors uvae*) in Schlesien. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 712. 713.
785. **Herter, W.**, Die Ausbreitung der Stachelbeerpest, *Sphaerotheca mors uvae (Schwein.) Berk.* in Europa im Jahre 1906. — C. P. II. Abt. Bd. 17. 1907. S. 764—773, mit 2 Abb.
786. — — Weitere Fortschritte der Stachelbeerpest in Europa. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 828—831.
787. ***Köck, G.**, Krankheiten und Schädlinge des Beerenobstes und ihre Bekämpfung. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlichen bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 1907. 16 S. 3 Tafeln Abb.
788. ***Lind, J.**, und **Ravn, F. K.**, *Undersögelser og Fersög vedrörende Stikkelsbaerdraeberens Optraeden i 1907 og Midler til dens Bekaempelse.* — Sonderabdruck aus „Gartner-Tidende“ für 1908. No. 1. 15 S.
789. **Morrill, A. W.**, *The Strawberry Weevil in the South-Central States in 1905.* — Bull. B. E. No. 63. 6. Teil. 1907. S. 59—62.

    Morrill inspizierte, um Aufklärung über die Verbreitung von *Anthonomus signatus* in einigen südlichen Staaten der Union zu erhalten, die Stachelbeerpflanzungen von Texas, Louisiana und Arkansas auf die Anwesenheit des die Blüten beschädigenden Käfers. Nur in Arkansas war derselbe in erheblicher Menge, zuweilen bis zu 25 % der Blütenknospen vernichtend, gegenwärtig. Den Pflanzern von Arkansas wird die Kultur zeitig ihre Staubfäden treibenden Sorten empfohlen.
790. **Morstatt, H.**, Ein neuer Schädling der Erdbeerpflanzen. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 132—136. 2 Abb.
791. **Salmon, E. S.**, Der Ausbruch des amerikanischen Stachelbeer-Meltaus in England. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 12—21.
792. * — — *The American Gooseberry-mildew.* — Sonderabdruck aus Gardener's Chronicle. 19. Jan. 1907. 2 S.
793. *— — *The American Gooseberry Mildew.* — Sonderabdruck aus Journal of Horticulture 17. Jan. 1907. 1 S.
794. *— — *The American Gooseberry Mildew.* — Sonderabdruck aus The Times 10. Jan., 11. Jan. 1907. 1 S.
795. *— — *The American Gooseberry Mildew.* — Sonderabdruck aus The Fruit-Grower, Fruiterer, Florist Market Gardener 3. Jan. 1907. 6 S. 17. Jan. 1907. 4 S.
796. *— — *The American Gooseberry-mildew.* — Sonderabdruck aus Nature 10. Jan. 1907. 1 S.
797. ***Schander, R.**, Krankheiten des Beerenobstes, insbesondere die Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeermeltaues in Deutschland und seine Bekämpfung. — M. Pfl. Br. No. 4. Ohne Druckjahr. 10 S.
798. ***Schöyen, W. M.**, *Stikkelsbaerdraeberen (Sphaerotheca mors uvae, Berk. u. Curt.).* — Fra Landbrugs Departementet. Meddelelser fra Statsentomologen. No. 2. Christiania 1907. 4 S. 3 Abb.

    In dem Flugblatt werden Aufklärungen gegeben über die Vorgeschichte der Verbreitung des Pilzes in Europa, über die Erscheinungsweise der Parasiten auf der Stachelbeerpflanze und seine Wirkungen sowie über die Verbreitung in Norwegen und die Infektionsquellen.
799. **Shear, C. E.**, *Cranberry diseases.* — Bull. B. Pl. No. 110. 1907. 64 S. 7 Tafeln.

    Cranberry = Vaccinium macrocarpum. Der „*blast*“, hervorgerufen durch das Pyknidenstadium von *Guignardia vaccinii* greift die Blüten und die jugendlichen Früchte an. Als „*scald*“ wird eine Erweichung der Beeren bezeichnet, deren Ursache noch unbekannt ist. Der „*rot*“ ist auf den Pilz *Acanthorhynchus vaccinii* zurückzuführen. *Glomerella rufomaculans vaccinii* ruft die Anthrakose, *Exobasidium oxycocci* eine Hypertrophie hervor. Von *Guignardia vaccinii* wird die Entwicklung von *Glomerella*, das Verhalten auf künstlichen Nährböden ausführlich beschrieben. Zum Schluß Bekämpfungsmittel und Bibliographie.

800. — — *Cranberry diseases.* — Bull. der George Wash. Univ. Washington. Bd. 5. 1906. S. 75—78.

801. **Smith, A. L.**, *A new Gooseberry Disease.* — Gardener's Chronicle. Bd. 42. 1907. S. 341. 1 Abb.

Es wird das Auftreten von *Coniothyrium vagabundum Sacc. (= C. ribicolum, P. Brun.)* gemeldet.

802. **Stewart, F. C.**, *An outbreak of the European currant rust.* — New York Agric. Exper. Stat. Techn. Bull. No. 2, 1906.

803. **Ruhland, W.**, Der amerikanische Meltau des Stachelbeerstrauches, eine neuerdings nach Deutschland verschleppte Pflanzenkrankheit. — Fl. B. A. No. 35. 1907.

Eine Neubearbeitung des ursprünglich von Aderhold herausgegebenen Flugblattes. *Microsphaeria grossulariae* von altersher in Europa auf Stachelbeeren bekannt, *Sphaerotheca mors uvae* in neuerer Zeit von Amerika eingeschleppt. Verbreitung. Befallene Organe. Nachbräunung ein gutes Erkennungszeichen. Morphologie des Pilzes. Schädigungsweise. Bekämpfungsweise im Ausland. Für Deutschland wird schonungslose Ausrottung und Verbrennung sowie Einstellung des Vertriebes aus verseuchten Gärtnereien empfohlen.

804. *Thomas, Fr.*, Eine Bildungsabweichung der Früchte von *Ribes grossularia.* — Sonderabdruck aus „Mitteilungen des Thür. Bot. Vereines", neue Folge. Heft 21. 1906. S. 106.

805. **Trail, J. W. H.**, *Gooseberry mildews.* — Ann. Scottish Nat Hist. 1907. S. 109—111.

806. **Viguier, R.**, *Sur une fleur verte de ronce.* — Annales Sciences Nat. Botaniques. 9. Reihe. Bd. 5. 1907. S. 377—381. 1 Abb.

Umwandlung der Brombeerblüte in eine Ähre dicker, länglicher, symmetrisch angeordneter Brakteen. Der Verf. glaubt die Bildung auf Milben zurückführen zu sollen.

807. **Wahl, Br.**, Über den Himbeerkäfer. — Mitteilung der Pflanzenschutzstation Wien. 4 S. Zugleich Sonderabdruck aus dem „Landes-Amtsblatt des Erzherzogtums Österreich unter der Enns". 1907. No. 16.

Die Larven von *Byturus tomentosus* und *B. fumatus* leben in den Früchten verschiedener Rubusarten. Auch die im Mai und Juni fliegenden Käfer werden durch Anfressen der Stempel und des Fruchtbodens schädlich. An naßkalten Tagen hängt der Käfer unbeweglich an den Blüten. Vom Weibchen werden die Früchte einzeln an die Früchte abgelegt. Die Verpuppung und Überwinterung erfolgt unter dürren Blättern, Rindenschuppen usw. Vertilgung am besten bei kühlem Wetter durch Abklopfen in Fangschalen, durch Vernichtung des welken mit Käferpuppen besetzen Laubes sowie durch Verwendung rißfreier Holzpfähle als Stützen für die Himbeerranken.

808. **? ?** Der amerikanische Meltau des Stachelbeerstrauches. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 230—232.

809. **? ?** *The American Gooseberry Mildew.* — J. B. A. 14. Jahrg. 1907. S. 44—47.

In England ist der Stachelbeer-Meltau *(Sphaerotheca mors uvae)* verbreiteter als anfänglich angenommen wurde. Er tritt vorwiegend in niedrigen, feuchten Lagen auf und befallt vorwiegend die jungen Schosse. Verdächtige Stachelbeerpflanzungen sollen in der Zeit vom Blattaufbruch bis zum Fruchtansatz anfänglich mit einer 250 g : 100 l Schwefelleberlösung, später mit einer 275 g : 100 Brühe bespritzt werden. Letztere beschädigt bisweilen die Blätter und ist deshalb bei ihrer Anwendung Vorsicht am Platze. Für curative Zwecke ist die Schwefelleberbrühe unbrauchbar. Bei Vorhandensein des Meltaues kann nur Ausschneiden und sofortiges Vernichten des befallenen Materiales sowie nachfolgendes wiederholtes Spritzen der ganzen Anlage in Frage kommen.

810. **? ?** *American Gooseberry Mildew.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 2. S. 104—106. 1 Tafel. 2 Abb.

Eine farbige Tafel mit dem von *Sphaerotheca mors uvae* an Stachelbeeren hervorgerufenen Krankheitsbilde nebst kurzgefaßter Erläuterung.

811. ***? ?** *Gooseberry Mildew Orders.* — J. B. A. Bd. 14. No. 5. 1907. S. 300. 301.

812. ***? ?** *American Goosberry Mildew.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 544—550. 1 farbige Tafel.

Ein Flugblatt, welches alles Wissenswerte über *Sphaerotheca mors uvae* enthält und dazu bestimmt ist den Gärtnern die Gefahren, welche mit dem Auftreten des amerikanischen Stachelbeermeltaues verbunden sind, vor Augen zu führen.

813. ***? ?** *American Gooseberry Mildew in Worcestershire.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 550. 551.

814. ***? ?** *American Gooseberry Mildew (Prohibition of importation of bushes) Order of 1907.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 564.

Der genauere Wortlaut der Verordnung vom 29. November 1907, deren Inhalt sich teilweise mit dem der No. 811 deckt.

815. **? ?** *Goosberry „Cluster-Cub" disease.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 428. 429. 1 Textabb.

Eine kürzere Mitteilung über den im Wirtswechsel mit *Carex* stehenden *Puccinia pringsheimiana Kleb.* Der Befall der Stachelbeerblätter mit den Aecidien des Rostes

ist in einem Jahre sehr stark, während er im nächsten wiederum völlig unterbleiben kann. Klimatische Zustände scheinen an dieser auffallenden Erscheinung unbeteiligt zu sein.

816. ? ? *Stikkelsbaerdraeberen.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 152. 153. *Sphaerotheca mors uvae.*
817. ? ? *Stikkelsbaerdraeberen vestenfjelds.* — Norsk Havetidende. S. 82. *Sphaerotheca mors uvae.*
818. ? ? *Stikkelsbaerdraeberens Bekämpelse.* — Norsk Havetidende. S. 90—92.
819. ? ? *Stikkelsbaerdraeberen (Sphaerotheca mors uvae).* — Vort Havebrug. 1907. S. 26. 37. 44. 53.

10. Krankheiten des Weinstockes.

Allgemeines.

Zusammenfassende Übersichten über die Feinde des Weinstockes liegen vor von Quayle (903) sowie von Quaintance und Shear (904). Der erstgenannte hat sich auf die im Staate Kalifornien schadenbringenden Insekten der Rebe beschränkt. Obenan stellt er die Reblaus (*Phylloxera vastatrix*), welche, zum ersten Male im Kreise Sonoma um 1874 wahrgenommen, dorthin mit eingeführten französischen Reben gelangt sein soll. Nicht weniger wie 20 000 ha sind im Laufe der nachfolgenden Jahre von ihr zerstört worden. Unter den Mitteilungen über den Entwicklungsgang des Insektes ist von Interesse, daß die Gallenform „*seldom if ever occurs in California*". Die geflügelte Form ist in Kalifornien verhältnismäßig selten. Es wird auf diesen Umstand die Langsamkeit, mit welcher Neuverseuchungen erfolgen, zurückgeführt. Als Bekämpfungsmittel gelangen auch in Kalifornien die bekannten Maßnahmen: Einspritzung von CS_2 in den Boden, Unterwassersetzung des rebentragenden Geländes, Anlage der Weingärten in Sandboden, Verwendung widerstandsfähiger Direktträger oder Veredelungen in Anwendung. Weiter bringt Quayle Mitteilungen über die Weincykade (*Typhlocyba comes Say*), über den *grape root worm* (*Adoxus vitis*), über den Eulenschwärmer (*Philampeles achemon Drury*), über die Erdraupen (*cutworms*) (*Paragrotis messoria*, *Peridroma margaritosa*), über den Blattroller (*Desmia funeralis*), Drahtwürmer, Erdflöhe (*Haltica sp.*), Heuschrecken (*Melanoplus differentialis*), die Erinose (*Eriophyes vitis*) und die Wurzelgallen (*Heterodera radicola*). Soweit diese Mitteilungen nicht allgemein Bekanntes enthalten, wird weiter unten über dieselben berichtet.

Quaintance und Shear befaßten sich mit den östlich vom Felsengebirge am Weinstocke auftretenden Insekten und Pilzen. Zu gleicher Zeit geben sie eine Übersicht über die für die beiden Schädigergruppen geeignetesten Gegenmittel. In den Mittel- und Oststaaten sind alle *Vitis vinifera*-Arten den Angriffen von Schädigern weit stärker ausgesetzt als die einheimischen Sorten. Die Zahl der in den Vereinigten Staaten auf dem Weinstock lebenden Insekten wird auf 200 und mehr angegeben. Berücksichtigung haben nur die aus dem Literaturverzeichnis ersichtlichen gefunden. Die in Form eines der bekannten Farmers' Bulletins gehaltenen Mitteilungen enthalten eine Fülle wissenswerten Materiales, bezüglich dessen aber auf das Original verwiesen werden muß.

Über tierische und pflanzliche Schädlinge des Weinbaues verbreitete sich auch Appel (821) und zwar in der Form eines Vortrages, bei

welchem neben der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) sowie dem Heu- und Sauerwurm (*Conchylis ambiguella*) das Oidium und der falsche Meltau (*Peronospora viticola*) Berücksichtigung gefunden haben. Auf den in den letzten 10 Jahren bezüglich der vorbenannten Schädiger gemachten Beobachtungen fußend, präzisiert Appel den status quo. *Phylloxera* und *Conchylis* werden nur flüchtig, *Oidium* und *Peronospora* eingehend behandelt.

Krankheiten erregende Pilze. Peronospora.

Lüstner (869) wies nach, daß die Angaben von Sajo (s. diesen Jahresbericht Bd. 4, 1901, S. 170) wonach in Ungarn Peronospora-Jahre durch den Mangel an Südwest- und Westwinden, durch höhere Temperatur und höheren Druck des atmosphärischen Wasserdampfes ausgezeichnet sind, für den Rheingau nicht zutreffen. Aus 10jährigen Wetter- und Peronospora-Beobachtungen ergibt sich, daß daselbst im Peronospora-Jahre 1906 die Höhe der Niederschläge im Mai das 10jährige Mittel erheblich überschritt, im Juni hinter demselben weit zurückblieb, im Juli und August dahingegen wieder überstieg. 1906 war die Zahl der Niederschlagstage vom Mai bis August bedeutend über Mittel, die relative Feuchtigkeit, abgesehen vom August höher. Die Temperatur fiel ziemlich genau mit dem Mittel zusammen. Dahingegen blieb die Sonnenscheindauer wieder erheblich zurück. 1905 war im Rheingau ein peronosporafreies Jahr. In ihm blieb die Höhe der Niederschläge, die Zahl der Regentage und die relative Feuchtigkeit weit unter dem zehnjährigen Mittel. Die Temperatur war im Mai gleich, im Juni, Juli und August höher, die Sonnenscheindauer im Mai und August kürzer, im Juni und Juli länger. Hiernach hat die Witterung des Jahres 1906 etwa in folgender Weise das Auftreten und Umsichgreifen der *Peronospora* bedingt. Durch die hohe Wärme und Feuchtigkeit im Mai erfolgte der Austrieb sehr früh, das Wachstum der Rebe wurde beschleunigt und war zudem ein sehr üppiges. Für eine normale Ausbildung fehlte aber die genügende Menge Sonnenschein, weshalb die grünen Teile weich und zart, also pilzempfänglich blieben. Bei Heliopenurie unterbleibt die normale Verdickung und Festigung der Blattepidermis. Der Sonnenmangel machte sich naturgemäß am stärksten bei den Gescheinen bemerbar, weshalb diese auch zuerst unter dem Pilzbefall zu leiden hatten. Ähnliche Verhältnisse wie 1906 lagen 1898 in der Umgebung von Geisenheim vor. Geringe Besonnung wirkt auch insofern ungünstig, als sie die Feuchtigkeit länger auf den Blättern beläßt und dadurch die Infektionsunmöglichkeit steigert. 1891 lagen die Verhältnisse ähnlich wie 1898 und 1906.

Hensler (860) zeigte an einem konkreten Beispiel, daß das Erscheinen des *Peronospora*-Pilzes im engsten Zusammenhange mit der Witterung steht und daß auch im Zusammenhang damit die örtliche Lage eine Rolle spielt. 1906 trat die Krankheit in der Pfalz sehr zeitig — in den ersten Julitagen — auf, zuerst in den Niederungen und Taleinschnitten vereinzelt aber auch auf den Höhen. Im Mai waren 24 Regentage mit 42,9 mm Niederschlägen, im Juni 15 Regentage mit 50,5 mm Regenmenge, dazwischen aber fast täglich Nebel zu verzeichnen. Hierauf dürfte es zurückzuführen sein, daß die Epidermis der Weinblätter ungenügend kutikularisiert und damit

sehr empfänglich für den Pilz waren. Aus den nämlichen Verhältnissen ist aber auch die Tatsache zu erklären, daß die frühzeitig gespritzten Weinstöcke vielfach Blattverbrennungen aufwiesen. Wo Ende Mai und vor dem 20. Juni die Reben gekupfert worden waren, blieben dieselben gesund. Den Nebeln zu Anfang des Monates Juli ist es zuzuschreiben, daß die Träubchen stark von *Peronospora* befallen waren. Auch wenn nach dem Nebelfall die Sonne in Kraft tritt, bleibt doch im Innern des laubreichen Stockes eine genügend feuchte Atmosphäre bestehen, um die Infektion der jungen Trauben zu ermöglichen.

Im übrigen gibt Hensler folgende Vorschriften. Das erste Spritzen ist im Mai, sobald die Triebe 20—25 cm Länge erreicht haben, auszuführen. Diese Arbeit ist vor und nach der Blüte zu wiederholen. Für etwa nötig werdende weitere Kupferungen läßt sich ein bestimmter Zeitpunkt von vorn herein nicht angeben, er richtet sich nach dem Verlauf der Witterung. Es müssen mindestens 2 prozentige Brühen Verwendung finden. Jeder Stock muß ringsum gespritzt werden. Der einfache Verteiler ist der Doppeldüse vorzuziehen. Ein Spritzzwang erscheint nur am Platze, wenn die überwiegende Mehrzahl der Winzer einer Gemarkung sich dafür erklärt.

Von Tomei (920) wurde eine Prüfung der Menozzi-Mischung gegen *Peronospora* unternommen. Fragliche Brühe sucht einen Teil des Kupfervitriols durch das billigere und eine feinere Verteilung ermöglichende Eisensulfat zu ersetzen. Die Vorschrift lautet:

Kupfervitriol	0,5 kg
Eisensulfat	0,5 „
Kalk	bis zur Neutralisation
Wasser	100 l

Aus den angestellten Versuchen geht hervor, daß dieses Präparat zwar den *Peronospora*-Pilz ganz gut fernhält, daß aber die nur 0,5 kg Kupfervitriol und 0,5 kg Kalk enthaltende Brühe noch besser wirkt. 1 prozentige Kupferkalkbrühe hatte keine besseren Ergebnisse aufzuweisen als die $^1/_2$ prozentige. Mit Rücksicht darauf aber, daß die erstgenannte Brühe nicht so leicht vom Regen weggespült wird wie die letztere, empfiehlt Tomei schließlich die Verwendung von 1 prozentige Kupferkalkmischung, wobei er darauf hinweist, daß die Bespritzungen unbekümmert um die in Aussicht stehende Witterung, rechtzeitig anfangend, unternommen werden müssen.

Aureobasidium.

Gabotto (854) machte Mitteilungen über eine an der Barbera-Rebe in ungewöhnlichem Umfange auftretende eigentümliche Erkrankung, welche er dem Pilze *Aureobasidium vitis, Vial. Boy.* zuschreibt.

An den befallenen Traubenbeeren befanden sich bleigraue, unregelmäßige Flecke, welche fast immer ihren Sitz in der Gegend des Stielansatzes haben und in gewisser Beziehung an die Veränderungen erinnerten, welche die verborgene *Peronospora* hervorruft. An den Stellen, wo das Beerenfleisch deutlich verdunkelt war, bildete die Schale eine sehr deutliche Vertiefung, dergestalt, daß der erkrankte Teil den Anblick einer Höhlung mit braunen Wänden bot. In manchen Fällen erstreckte sich die Bräunung

über die ganze Beere, welche dann aber viel kleiner als die gesunden war. Die bei weitem charakteristischste Eigentümlichkeit bildete aber das Aufplatzen zahlreicher Beeren ganz in der Weise, wie es bei Schädigungen durch Oidium oder Hagel der Fall zu sein pflegt. Es handelte sich dabei immer um eine Längsspaltung mitten durch die Frucht, wobei sehr häufig die Kerne völlig bloßgelegt wurden. Bisweilen beschränkte sich die Erkrankung auf diese Spaltung. In anderen Fällen nahm die ganze Beere rotbraune Färbung an und fiel bald darnach zu Boden. Am meisten waren die Stiele dem raschen Verfall ausgesetzt, noch bevor die Beeren Zeichen der Erkrankung wahrnehmen ließen, vertrockneten sie vollständig. Die vorbeschriebenen Erscheinungen, welche in ihrer stärksten Ausbildung zu einer völligen Verzwergung der Traube führten, machten sich während der ersten Hälfte des Monates Juli bemerkbar. Neben den Trauben unterlagen auch die Blätter einer krankhaften Veränderung, welche in einer Verfärbung, beginnend mit einer Vergelbung und endend mit einer Purpurrötung der Blattfläche, bestand. Im vorgeschrittenen Stadium folgte alsdann Vertrocknung und Zerreißung der Lamina. An den Lotten war Verzwergung, Vertrocknung oder auch vollkommener Abortus der äußersten Internodien zu bemerken. Unterhalb der krankhaft affizierten Stengelglieder befanden sich bleigraue, einzelne oder zusammengeschlossene Flecken in dem Grün der Rinde. Letztere wurden an den tiefer gelegenen Internodien weniger zahlreich. Mitte August trieben die erkrankten Barberastöcke neu und gewährten alsdann äußerlich einen vollkommenen gesunden Eindruck.

Auf den befallenen Stellen befand sich immer *Aureobasidium vitis* in Form von schmutzig-weißen Pusteln. Durch die Farbe der Sporen nähert sich der Pilz dem *Au. album Mont.*, durch die gerade oder ganz leicht gebogene, bald zylindrische, bald ovale Form den *Au. integrata Prill. et Del.* Gabotto hält den Pilz infolge seines konstanten Auftretens an den reifen wie unreifen Beeren, an den Blättern und Ranken im Gegensatz zu anderen Autoren für einen wirklichen Parasiten. Reinkulturen und Infektionen mit Sporenmaterial von solchen wurden nicht ausgeführt. Gabotto schließt aber aus der beständigen Gegenwart des Pilzmyceles im Innern der erkrankten Gewebe, daß *Aureobasidium vitis* im vorliegenden Falle als wirklicher Parasit aufgetreten ist. Aus Temperaturvergleichungen ergibt sich, daß kurz vor dem Erscheinen der Krankheit in den Nachmittagsstunden merkliche Temperaturerniedrigungen stattgefunden haben. Möglicherweise ist hierdurch die Disposition für den Pilzbefall geschaffen worden. Eine weitere auffallende Erscheinung war, daß die Krankheit namentlich dort zu finden war, wo das Oidium sich bemerkbar gemacht hatte. Für wahrscheinlich hält der Verfasser, daß eine Art Ausbau die Sorte *Barbera*, welche starke Verwendung findet, im Laufe der Jahre geschwächt und krankheitsempfänglich gemacht hat. Dort, wo eine zeitige Anwendung von Schwefel und Kupferkalkbrühe üblich ist, war die krankhafte Erscheinung so gut wie gar nicht zu bemerken. Neben diesem Mittel hält Gabotto die Aufklärung der biologischen Eigentümlichkeiten der einzelnen Rebenarten für dringend erforderlich, da er sich nur auf diesem Wege die rationelle Bekämpfung parasitärer Krankheiten verspricht.

Niedere Tiere als Schadenerreger. Philampeles. Eulenspinner.

Quayle (903) berichtet, daß die Eulenspinnerraupe (*Philampeles achemon Drury*) gelegentlich in Kalifornien eine ganze Weinstockpflanzung bis auf die Trauben entblättert hat. Der Schädiger zeigt sich daselbst spät im Mai und Anfang Juni. Infolge seiner grünen Färbung ist er, namentlich als junge Raupe, sehr schwer von den Blättern zu unterscheiden. Allem Anscheine nach tritt der Schwärmer in zwei Generationen auf. Jedenfalls findet Überwinterung in der Puppenform statt. Mitte Mai erscheint der Schmetterling, welcher seine Eier an den Weinstock selbst ablegt. Die sofort nach dem Ausschlüpfen sich an ihr Fraßwerk begebenden Raupen erreichen etwa Mitte Juni ihre Reife. Als Verpuppungsort wird der Boden aufgesucht. Schließlich erscheinen Mitte Juli wiederum Schmetterlinge. Die Raupen der zweiten Brut erreichen aber ihr normales Maß nicht, sie gehen frühzeitig infolge einer unbekannten Ursache ein. Bei massigem Auftreten bereits ewachsener Raupen empfiehlt sich einfaches Ablesen mit der Hand. Sind die Räupchen noch jung, so kommen Bespritzungen mit Arsenbrühen in Frage. Außerdem läßt sich vielleicht der Umstand nutzbringend verwerten, daß die Schwärmer durch den Geruch der Petunien angelockt werden.

Memythrus, Wurzelbohrer.

Brooks (828) machte auf einen Schädiger des Weinstockes, den Wurzelbohrer (*Memythrus polistiformis Harris*), aufmerksam, der obwohl ziemlich weit verbreitet, doch infolge seiner verborgenen Lebensweise wenig oder gar nicht bemerkt zu werden pflegt. Das in die Familie der Sesiiden gehörige Insekt zeichnet sich dadurch aus, daß es zu seiner vollen Entwicklung zwei Jahre braucht. Von dieser Zeit nimmt der Larvenzustand allein 21—22 Monate in Anspruch. Die Eier werden einzeln, selten in der Zweizahl auf die Blätter oder Stengel von Unkräutern, Grasblättern und sonstigen niedrigen Pflanzen im Weinberg, gelegentlich auch auf die Rinde oder die Blätter der Reben selbst abgelegt. Es ist beobachtet worden, daß ein einziges Weibchen in Abständen von etwa 5 cm ungefähr 40 Eier auf einen Rebentrieb abgelegt hat. Häufig werden die lose angehefteten Eier vom Winde zu Boden geworfen und machen dann hier ihre Entwicklung, welche eine Zeitdauer von 3 Wochen erfordert, durch. Die gesamte Eiproduktion eines Weibchens ist auf etwa 400 Stück zu bemessen. Sofort nach dem Auskriechen nimmt die weiße, braunköpfige Raupe ihren Weg in den Erdboden hinein und frißt sich beim Auffinden einer Rebwurzel in das Innere. Die Fraßhöhle erstreckt sich in der Längsrichtung der Wurzel. Häufig fällt dem Bohrer nicht nur das Mark und seine nächste Umgebung, sondern auch das ganze Holz und das Bast zum Opfer. Der Angriffspunkt liegt zuweilen in größerer Entfernung von der Wurzelbasis, ein größerer Prozentsatz findet sich gewöhnlich aber nicht allzuweit vom Wurzelhalse entfernt vor. Während des ersten Winters scheint eine Unterbrechung in der Freßtätigkeit nicht einzutreten, der zweite Winter wird im ruhenden Zustand ohne Nahrungsaufnahme in der Wurzelhöhle zugebracht. Zum Zwecke der Verpuppung begibt sich die Raupe in die Nähe der Bodenoberfläche. Über die Zeitdauer der Puppenruhe liegen sichere Beobachtungen noch nicht

vor. Brooks nimmt eine 4—5 wöchentliche Ruheperiode an. Der Schmetterling wurde (in Westvirginien) vereinzelt am 24. Juli und 14 Tage später in größeren Mengen beobachtet. Vom 10. August ab verschwanden dieselben. Abgesehen von dem etwas schwereren Fluge ähnelt *Memythrus* der *Polistes*-Wespe sehr. Für die Eiablage wird die wärmere Tageszeit, 9 am—4 pm, gewählt.

Die Bekämpfung des Wurzelbohrers bietet sehr große Schwierigkeiten, weil es fast unmöglich ist, die Raupen zu erreichen. Einige Aussicht auf Nutzen bietet das Totschlagen der Weibchem mit einem fächerähnlichen Gerät. Nach Walsh und Riley werden die Wurzeln der Rebsorte „Scuppernong" nicht durch den Bohrer angegriffen. Es läge deshalb die Möglichkeit vor mit Hilfe von Scuppernong-Propfhybriden den Angriffen des Insektes zu begegnen, wenn nicht zu befürchten wäre, daß in etwas kühleren Gegenden derartige Veredelungen schlecht gedeihen. Wiederholtes tiefes Behacken des Weinberges von Mitte Juni bis Ende Juli, d. h. während der Puppenruhe würde sehr viele Kokkons an die Oberfläche des Bodens befördern und hier dem Verderben preisgeben. Unter den natürlichen Feinden des Schmetterlinges spielen eine Vogelart *Myiarchus crinitus* sowie die Feuerfliege (*Photuris pennsylvanica*) eine gewisse Rolle.

Psyche. Arctia.

Lüstner (874) hatte Gelegenheit in einer Sackträgerraupe (*Psyche unicolor*) und in einer Bärenraupe (*Arctia purpurata*) zwei Feinde der Weinrebe zu ermitteln. Von erstgenanntem Schädiger gibt er das sehr charakteristische Fraßbild. Seine Stammpflanze sind Gräser, sein Vorkommen auf dem Weinstock beschränkt sich deshalb auf vereinzelte Fälle. *Arctia purpurata* hatte die Stöcke völlig kahl gefressen. Bekämpfungsmittel sind zurzeit noch keine bekannt.

Weinblattroller (Desmia).

Ziemlich starke Schädigungen ruft die Weinblattrollermotte (*Desmia funeralis*) nach Quayle (903) in Kalifornien mancherorts hervor. Die Blattrollen sind charakterisiert dadurch, daß sie immer parallel zum Mittelnerv verlaufen und immer nach der Unterseite eingewickelt sind. Die Raupe befrißt die freie Seite des Inneren der Blattrolle. Überwinterungsform ist die Puppe, im Frühjahr erfolgt die Eiablage, die Larven der ersten Brut erscheinen im Juni. Am 20. Juni waren wiederum Puppen vorhanden. Aus dem Auftreten von Raupen im August ist auf das Vorhandensein zweier Bruten zu schließen. Im mittleren und östlichen Amerika faltet *Desmia* mit Hilfe von Seidenfäden das Blatt zusammen.

Conchylis. Eudemis.

Das von Jahr zu Jahr an Umfang gewinnende Auftreten des Heuwurmes von *Conchylis ambiguella* und der offenbar aus südlicheren Gegenden eingeschleppten *Eudemis botrana* erklärt sich nach Beobachtungen von Lüstner (875) zum Teil jedenfalls daraus, daß beide Insekten neben dem Weinstock auch noch einige andere Wirtspflanzen: wilde Rose und Brombeere, besonders aber auch den wilden Wein aufsuchen und als Nahrungsquelle benutzen. Eine Untersuchung des weit verbreiteten *Ampelopsis*

hederacea lieferte das Ergebnis, daß in 50 Blütenständen 89 Gespinste mit 49 *Conchylis*- und 15 *Eudemis*-Raupen vorgefunden wurden. Mit Recht hält deshalb Lüstner eine sorgfältige ständige Kontrolle der mit wildem Wein verkleideten Hauswände, Mauern, Lauben usw. für notwendig.

Über die Bekämpfung des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers (*Conchylis ambiguella* und *Eudemis botrana*) verbreitete sich, eigene und fremde, namentlich französische Beobachtungen zusammenfassend, Dewitz (841). Den eigentlichen Ausführungen über die verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen geht eine kurze Beschreibung der beiden Schädiger sowie ihres Entwicklungsganges voraus. Der Stoff zerfällt in zwei große Abschnitte: A. Bekämpfung der Heuwurmgeneration, B. Bekämpfung der Sauerwurmgeneration.

Für eine möglichst weitgehende Vernichtung der Heuwurmmotten ist es von Wichtigkeit, daß dieselben vor der Eiablage beseitigt werden. Nach 34jährigen Beobachtungen von Oberlin beginnt die Flugzeit der Heuwurmmotten im oberen Elsaß durchschnittlich am 17. Mai (frühestens 1. Mai, spätestens 1. Juni). Örtlichkeit und Witterungsverlauf sind aber von derartigem Einfluß auf das Erscheinen der Schmetterlinge, daß die lokale Beobachtung unerläßlich bleibt. *Eudemis* ist ein in der Dämmerung, *Conchylis* ein zur Nachtzeit fliegender Falter. Am Tage aufgestört bewegt sich *Conchylis* in kurzem stoßweisen Fluge vorwärts, dagegen fliegt *Eudemis* schnell und gewunden. Kühles Wetter ruft eine Verlängerung der Flugperiode hervor, im allgemeinen währt sie 3—4 Wochen. Das Weibchen soll eine Lebensdauer von zwei Wochen besitzen. Brauchbare Vorrichtungen zum Fange der Weinbergsmotten sind der Fächer, ein beiderseitig geleimtes an einem längeren Stiele befestigtes Blech von 25×30 cm Größe und die Fanglampe. Dewitz beschreibt eine Anzahl solcher Lampen und auch die mit ihnen erzielten Ergebnisse.

Die Heuwurmraupen gehen aus den über die Gescheine verstreuten sehr kleinen Eiern etwa 12—25 Tage nach der Ablage in der ersten Hälfte des Monates Juni noch vor Aufbrechen der Knospen hervor. Sofort dringen sie am Stiele der Blütenknospe in dieselbe ein und verzehren die Staubgefäße sowie den Stempel. Größer geworden, spinnen die Raupen mehrere Knospen bezw. Blüten zusammen, um in dem so geschaffenen Nest Schutz zu finden. Frühblühende Rebsorten werden bevorzugt. Geschützte Mulden überhaupt tiefe Lagen mit bindigem Boden. bilden gewöhnlich den Herd, von welchem die Verseuchungen der Umgebung ausgehen. Im übrigen spielt die Richtung und Stärke des Windes eine Rolle bei der lokalen Ausbreitung des Insektes. In den nördlichen Gegenden finden sich die Brutstätten von *Eudemis botrana* auch sehr häufig in Gärten und an Spalieren. Für Rebenstöcke von geringem Umfang ebenso für sehr wertvolle Weinstöcke bildet das Zerdrücken der Heuwürmer in den Gescheinen eine brauchbare Maßnahme, für größere Bestände können nur leichtflüssige Mischungen, Kontaktmittel, denen als wirksame Substanz ein Öl oder Fett zugrunde liegt, in Betracht kommen oder auch Gifte, welche über die Gescheine verteilt, mit der von den Räupchen gefressenen Pflanzensubstanz in den Magen der

Tiere gelangen. Dewitz verspricht sich von derartigen Magengiften — Arsensalze, Chlorbaryum — für die Zukunft eine sehr wirksame Hilfe gegen die Heuwürmer.

Ende Juni, anfangs Juli also mit dem Verblühen der Gescheine findet Verpuppung der Heuwürmer statt. *Conchylis* vollzieht sie gern innerhalb des Gescheines, *Eudemis* in zusammengefalteten Blättern, im übrigen werden auch die Spalten und Höhlungen der Rebpfähle sowie die Borke der Rebe als Verpuppungsort gewählt, letzterer Fall besonders bei Erziehung an Draht. Mit Rücksicht auf die lebhafte Vegetation und die zu befürchtenden Beschädigungen, verbietet sich die Anwendung durchgreifender Mittel gegen die Heuwurmgruppen.

Ende Juli, Anfang August treten die Sauerwurmmotten auf, welche ihre Eier auf die nun bereits zu einigem Umfange erwachsene Beere ablegen. Das Aufstellen von Fanglampen erscheint diesen Motten gegenüber angezeigt. Etwa 14 Tage nach dem ersten Fluge der letzteren treten die ersten Sauerwürmer auf. Ein bläulichgrauer Fleck nahe dem Stiele zeigt die Stelle an, durch welche sie sich in die Weinbeere eingebohrt haben. Die Lebensweise innerhalb der Beere schließt die Anwendung der für die Heuwürmer empfohlenen Mittel aus. Erschwerend für die Bekämpfung kommt noch hinzu, daß *Conchylis* sich auf eine Sauerwurmgeneration beschränkt, *Eudemis* deren aber zwei zur Entwicklung bringt. Das Auslesen der befallenen, leicht kennbaren Beeren bildet fast die einzige brauchbare Maßnahme gegen die Sauerwürmer.

Noch vor der vollkommenen Reife der Trauben verlassen die Raupen die letzteren und schreiten zur Verpuppung. *Conchylis* bedarf hierzu längerer Zeit, *Eudemis* schreitet umgehend dazu. Ort und Art der Verpuppung sind sehr verschieden. Rebenpfähle, die Rebenrinde benachbarte Stangen oder Pfosten aber auch der Boden werden als winterlicher Aufenthaltsort benutzt. Die gegen die im Herbst und Winter vorhandenen Puppen der beiden Schädiger in Frage kommenden Mittel scheidet Dewitz in 1. Kulturverfahren (Drahterziehung, Schnitt kurz über dem Auge zur Vermeidung von offenen Markröhren, Einpflügen der Reben, Unterwassersetzung), welche nicht hinlänglichen Erfolg versprechen. 2. Künstliche Bekämpfungsmittel. Hierher zu stellen sind die Entborkung, die Behandlung mit heißem Wasser oder mit Dampf, das Bestreichen der Stöcke mit Insektiziden, das Einhüllen der Rebe mit Lehm, die Behandlung der Rebpfähle mit feuchter oder trockener Hitze sowie chemischen Mitteln. Dewitz glaubt, daß die Bestreichung der Reben mit geeigneten Flüssigkeiten eine Zukunft haben wird, ferner auch der Ersatz der hölzernen Pfähle durch eiserne. Die Entborkung erfordert zuviel Arbeitsaufwand, liefert auch unsichere Ergebnisse, weit aussichtsreicher ist die sommerliche Bekämpfung. Lampenfang eignet sich nur für die Sauerwurmmotten. Fächerfang, Entraupen der Gescheine, Entfernen der wurmigen Beeren sind sehr wirksam, bei starkem Auftreten des Schädigers aber häufig undurchführbare Mittel. Den Insektiziden gehört die Zukunft, wenngleich voll Befriedigendes mit ihnen bisher nicht erzielt wurde.

In einem Vortrage über den einbindigen Traubenwickler (*Conchylis ambiguella*) und den bekreuzten Wickler (*Eudemis botrana*) ging Lüstner (871) auf die Frage der Heuwurmbekämpfung mit Hilfe von arsenhaltigen Brühen ein. Eine 1 prozentige Brühe von arsensaurem Blei kurz vor und zu Beginn der Blüte angewendet leistet nicht nur gute Dienste gegen die genannten Schädiger, sondern übt auch keinerlei Nachteil auf die Traubenbildung und das Blattwerk aus. Eine derartige Behandlungsweise bringt aber den Nachteil, daß sie in die Weine nachweisbare Mengen von Arsen und Blei einführt. Lüstner hält eine Vermeidung dieses Übelstandes auf zwei Wegen für möglich. Einmal durch das Entrappen der Trauben vor dem Keltern oder durch Verwendung schwächerer Arsenbrühen, bezw. solcher Arsenverbindungen, in welchen nur ein schädlicher Bestandteil enthalten ist. Vom arsensauren Kalzium wurde festgestellt, daß es starke Blattverbrennungen an den Blättern und Gescheinen hervorruft. Arsensaures Eisen gibt keine befriedigende feine Verteilung im Wasser. Arsensaures Kupfer $^1/_2$ % sowie eine Brühe aus arseniger Säure (143 g Kristallsoda in 1 l siedendem Wasser gelöst, 100 g arsenige Säure unter Umrühren hinzugesetzt, nach völliger Lösung der letzteren in eine 1 prozentige Kupfervitriollösung gegossen, mit gelöschtem Kalk bis zur schwach alkalischen Reaktion versetzt) richteten Schaden am Laub und den Gescheinen an, vernichteten auch die Heuwürmer nicht in dem gewünschten Umfange. Dahingegen befriedigte die $^1/_2$ prozentige Brühe von arsensaurem Blei. Endlich ist von einer 1 prozentigen Chlorbaryumbrühe zu berichten, daß sie Erfolge nicht zu erzielen vermochte.

Zum Schluß kommt Lüstner zu dem Ergebnis, daß die Verwendung von Arsenbrühen zur Zeit der Praxis noch nicht empfohlen werden kann.

Typhlocyba comes. Weinblattcikade.

Die Beschädigungen der Weinstock-Cikade bestehen nach Quayle (903) in dem Auftreten gelber Flecken um die Einstichstelle. Bei Gegenwart zahlreicher Individuen fließen die Flecken zusammen und geben den Blättern ein gefiecktes Aussehen. Äußerstenfalles erfolgt Eintrocknung und Ablösung der in Mitleidenschaft gezogenen Laubsprossen. Am häufigsten werden die oberen Teile des Weinstockes angegriffen. Eine Folge des starken Laubfalles bildet die unzulängliche Ausreifung der Trauben. Außerdem liefern die auf die Beeren herabfallenden Exkremente der Cikaden einen sehr geeigneten Nährboden für Pilze. Auch die erforderliche Atmungstätigkeit wird durch den Exkrementenbelag beeinträchtigt. Befallene Reben erlangen deshalb erst nach 1—2 jähriger Pause wieder ihre normale Tragbarkeit. Das Ansaugen erfolgt von der Blattunterseite her. In Kalifornien überwintert die Cikade als ausgewachsenes Insekt unter Blättern und sonstigen Rückständen. Während des Winters benagen sie an warmen Tagen alle möglichen Vegetabilien, sobald die Weinreben austreiben nähren sie sich jedoch ausschließlich von *Vitis*-Blättern. Etwa nach einem Monate legen sie ihre Eier und zwar bis zu 700 Stück dicht unter die Epidermis der Blattunterseite. Die einzelne Cikade legt im Laufe von 1—2 Monaten 75—100 Eier ab. Etwa 20 Tage erfordert die Ausentwicklung derselben. Im Verlaufe von 17—20 Tagen erfolgt eine fünfmalige Häutung der Larve, wonach

das geflügelte Tier erscheint. Nachdem dieses einige Wochen der blattsaugenden Tätigkeit obgelegen hat, schreitet es zur Vermehrung. Etwa 8 Tage nach dem Kopulationsakt werden die Eier der zweiten Brut abgelegt, welche infolge der um diese Zeit (etwa Anfang Juli) obwaltenden höheren Temperatur bereits nach 8 Tagen die jungen Larven liefern.

Als Gegenmittel kommen in Frage, die Freihaltung der Weingärten von Laub und sonstigen pflanzlichen Rückständen, die Anwendung des Fangkäfigs, eines einseitig offenen, innen mit klebriger Substanz versehenen Kastens und die Bespritzung mit Fischöl- oder Harzseife.

Phylloxera.

An der Erforschung der Reblausbiologie beteiligen sich neuerdings in ganz erheblichem Umfange italienische Forscher. Es liegen in dieser Beziehung Mitteilungen von Petri, sowie von Grassi und Foà vor.

Petri (20) untersuchte eingehend die Frage, welche Vorgänge sich bei der Zersetzung der durch *Phylloxera vastatrix* hervorgerufenen Hypertrophien der Rebwurzel (Nodositäten, Tuberositäten) abspielen. Soweit es sich hierbei um die anatomischen Verhältnisse handelt, wurde über die Ergebnisse bereits im Abschnitte pathologische Anatomie (S. 3) berichtet. Ein weiterer Hauptteil der Arbeit beschäftigte sich mit denjenigen Organismen, welche an der Zersetzung der Nodositäten bezw. Tuberositäten beteiligt sind. Es handelt sich dabei um solche, welche konstant auf letzteren angetroffen werden und daher als Parasiten anzusprechen sein würden, nämlich *Bacillus vitis Petri*, eine *Fusarium*-Konidienform von *Nectria sp.*, *Fusarium pallens Nees*, *F. rimicolum Sacc.*, *Penicillium humicola Oudem.*, *P. luteum Zukal* und die Milbe *Rhizoglyphus echinopus.* Andererseits finden sich eine größere Anzahl von Lebewesen mit saprophytischem Charakter an den Zerfallstellen vor, es sind *Penicillium roseum Link*, *Naucoria autumnalis Peck*, *Dematophora necatrix R. Hart.*, *Sphaeropsis fuscescens (F.) Starb.*, *Coniothecium ampelophloeum Sacc.*, *Alternaria tenuis Nees*, *Dematium pullulans de Beaup.*, *Cephalosporium repens Sorock*, *Streptothrix spec.* Ferner *Tyroglyphus lintneri Osl.*, *Moniezella mali (Schim.) Berlese*, *Heterodera radicicola Müll.*, *Enchytraeus bucholzi Vejd.*

Bacillus vitis stellt die normale Bakteriorhiza des Weinstockes dar. Auf den Wurzeln der durch einen hohen Grad von Reblauswiderstandsfähigkeit ausgezeichneten Amerikanerreben kommt er weniger stark wie auf den *Vitis vinifera*-Arten zur Entwicklung. Sein Verhalten auf den Wurzelsaft der verschiedenen Rebarten läßt Rückschlüsse auf deren chemische Zusammensetzung zu und bildet indirekt einen annähernden Gradmesser für den Grad der Widerstandsfähigkeit einer gegebenen Rebenart.

Die vorbenannten Organismen, welche die Reblausnodositäten als Nährquelle benutzen, sind fakultative Parasiten von äußerst geringer Virulenz, weshalb sie in der Entstehung begriffene oder eben erst vollendete Hypertrophien nicht anzugreifen vermögen. Eine Ausnahme hiervon macht nur ein auf normalen Wurzeln anzutreffender endophytischer, eine Mykorrhiza darstellender Pilz. Die zur Fäule der Wurzelnodositäten führende Empfänglichkeit gegenüber den schwachen Parasiten wird durch anatomische und

biologische Zustände, welche in der Struktur der Hypertrophien bedingt sind, hervorgerufen. Ständige Begleiter der Wurzelfäule reblausverseuchter Stöcke sind *Bacillus vitis*, die *Fusarium*-Konidienform von *Nectria spec.*, die endophytische Mykorrhiza und seltener *Rhizoglyphus echinopus*. Letztgenannte Milbe greift mit Vorliebe ausgewachsene subepidermoidale Tuberositäten an, deren Gewebe mit *Fusarium rimicolum*, *Penicillium luteum* und *P. humicola* besetzt sind. Die Frage, ob die zur Wurzelfäule führenden Anlässe nicht etwa je nach der Weinbergslage verschiedenartig wirken können, wird dahin beantwortet, daß ihr Verhalten gegen die verschiedenen Reben-Varietäten und Arten annähernd das gleiche ist. Nodositäten und Tuberositäten, welche von Wurzeln mit verschiedenem Resistenzgrade aber unter gleichen Vegetationsbedingungen gebildet werden, verfallen auf die ganz gleiche Weise und in etwa der gleichen Zeit der Wurzelfäule. Was die Tiefe des Fäulnisherdes bei den Tuberositäten anbelangt, so hängt diese nicht von der größeren oder geringeren Virulenz der dabei beteiligten Organismen, sondern lediglich von der Tiefe des Reblausstiches ab. Die Beziehung, welche zwischen der Wurzelwiderstandsfähigkeit gegen Rebläuse und der Resistenz gegen die Erreger der Zersetzung besteht, ist dergestalt, daß letztere schließlich in ihren Wirkungen immer von der ersteren abhängig ist. Somit bildet die Empfänglichkeit gegenüber dem durch *Phylloxera* ausgeübten Wundreize einen der wichtigsten Faktoren. Bei gleichbleibender Resistenz gegen Reblausstiche, kann, je nach den Wachstumsbedingungen aber eine Änderung in dem Verlauf der Wurzelfäule eintreten. Für die tatsächliche Widerstandsfähigkeit einer Rebe bildet die histologische Struktur der Tuberositäten einen ausreichend sicheren Anhalt.

Die Arbeit ist von zahlreichen ganz vorzüglich ausgeführten Tafeln begleitet.

Grassi und Foà (856) beschäftigten sich ausschließlich mit der zoologischen Seite des Problems. Der Lebenscyklus von *Phylloxera vastatrix* spielt sich in den Bergen der Umgebung von Pisa, woselbst die einschlägigen Arbeiten ausgeführt wurden (Fauglia) bis auf eine kleine Modifikation ganz wie in Frankreich und Deutschland ab. Letztere besteht in der großen Seltenheit von Nymphen und dementsprechend auch von Geflügelten auf Europäerreben. Trotz dreijährigem Suchen gelang es nicht auf den Rebenblättern Alaten zu finden ebensowenig wie die Sexuales und das auf geschlechtlichem Wege erzeugte Winterei. Bemerkenswerterweise wurden aber auf Wurzeln junger Riparia × Rupestris 3309, Riparia grand glabre und Rupestris monticola im Juli enorme Mengen von Nymphen beobachtet, gleichzeitig auf der Unterseite der Blätter Alaten, Eier der letzteren und Geschlechtstiere. Sämtliche in Frage kommenden Pflanzen von Riparia × Rupestris 3309 waren im Frühjahr mit Gallen besetzt gewesen, eine Erscheinung, welche auf die starke Ablage von „Wintereiern" im Vorjahre zurückgeführt wird. Weitere Beobachtungen führten zu dem Ergebnis, daß alle 2-, 3- oder 4jährigen die Reblaus annehmenden Amerikanerreben mehr oder weniger zahlreiche Nymphen hervorbringen. Durch Nahrungsschmälerung gelang es Nymphen zur Alatawerdung zu veranlassen. In diesem Falle blieben die Geflügelten gegenüber dem Normalen zurück. Das „Winterei" gelangt nach

Ansicht der Verfasser schon im Juli zur Ablage. Weiter glauben sie, daß dasselbe nicht vor dem kommenden Frühjahr zur Entwicklung gelangt und geben ihm deshalb die Bezeichnung „Dauerei". Jede Alate legt nur eine Sorte von Eiern ab, entweder „männliche" oder „weibliche". Das Bestehen eines durch die Größe und das statische Organ bedingten Unterschiedes bei den Alaten können Grassi und Foà nicht anerkennen und damit auch nicht das Bestehen von sexuparen Alatae neben emigrierenden Alaten. Immer konnten sie nur sexupare Alaten beobachten, wenngleich es zuweilen in den Zuchtgefäßen vorkam, daß die im Innern der Geflügelten vorhandenen Eier nicht abgelegt wurden. Das Winterei wird in der Regel auf zwei- und mehrjähriges Holz abgelegt, kann sich ausnahmsweise aber auch auf den äußersten Enden kräftiger einjähriger Ranken von Veredelungen oder Direktträgern vorfinden. Über die Frage nach der Aufgabe des Wintereies wurden Versuche angestellt, welche zu dem Ergebnis führten „*che il prodotto dell'uovo d'inverno sulle vite europee va perduto e che perciò, dove non esistono viti americane con galle, la fillossera si riproduce esclusivamente per partenogenesi*". Weiter wird gefolgert, daß durch die Alaten keine Verbreitung der Reblaus stattfindet. Targioni-Tozzetti und Franceschini sind zu einer ähnlichen Stellungnahme gelangt. Das Auftreten von Gallen hängt von mancherlei Umständen ab. Weder im Toskanischen noch in Sizilien konnten auf Europäerreben Gallen gefunden werden, welche sich als Produkte der aus dem Winterei hervorgegangenen Larve hätten auffassen lassen. In Sizilien können im Laufe des Sommers auf veredelten Reben allerdings Gallen auftreten. Es wird angenommen, daß es sich hierbei aber um die durch den Wind verwehte 2. und 3. Generationen handelt. Eigentümlich ist auch das Verhalten von *Rupestris monticola*, welche an gewissen Orten im Frühjahr keine Gallen produziert, dieses aber im Sommer tut.

Von der *gallicola* werden vier Häutungen vorgenommen, ob alle Jahre in der gleichen Anzahl ist aber noch fraglich.

Oberlin (898) legte in Kürze sein Verfahren zur Vermeidung der Reblausschädigungen dar. Er geht aus von der Beobachtung, daß in einem Reblausgelände die kurz angeschnittenen Weinstöcke verhältnismäßig schnell unter den Einwirkungen von *Phylloxera* zugrunde gingen, unbeschnittene (Baum-)Reben dagegen vollkommen widerstanden. Nach ihm haben die üblichen Kulturmethoden, welche nur den Zweck verfolgen den Ertrag zu erhöhen, aber keinerlei Rücksicht auf die Erhaltung der Widerstandsfähigkeit nehmen, die Rebe verzärtelt. Hochgezogene, also wenig verschnittene Spalierreben sowie Baumreben liefern nun aber wohl viel, dahingegen geringwertigen Wein. Diese Übelstände unter vollkommener Erhaltung der Widerstandsfähigkeit zu beseitigen hält Oberlin eine von ihm empfohlene Erziehungsart: die kriechende oder Kordon-Rebe mit doppeltem Zapfenschnitt für berufen. Die einzelnen Stöcke werden in Kreuzpflanzung angelegt mit Zwischenräumen von 1,40 m und 5 m Länge für den einarmigen Kordon. Auf den Hektar kommen dergestalt nur 1500 Reben zu stehen. Als Halt für den Kordonarm dient ein 50 cm über der Erde laufender Draht, um welchen sich die Rebe schlängelt, so daß ein wiederkehrendes Heften unnötig ist. Der Doppelzapfen besteht

in zwei Zapfen, von denen der eine 2 der andere 4 Augen trägt, wie beistehend: Oberlin glaubt, daß die Freiheit, welche dem Weinstocke auf diese Weise belassen wird, imstande ist, „ohne Pfropfung, ohne Desinfektion, ohne welch andere künstliche Behandlungen, seinem Erzfeinde gehörigen Widerstand zu leisten".

Über das Kulturalverfahren spricht sich Katschthaler (929) dahin aus: „Wer einmal im Jahre, und zwar in der Zeit von 14 Tagen nach der Blüte bis zum Weichwerden der Beeren in lockerem, aber nicht zu schotterigem Boden nach einem leichten Regen 24 g Schwefelkohlenstoff pro Quadratmeter auf 4 Stellen richtig verteilt, mit einem gut funktionierenden Apparat in einer Tiefe von 25—28 cm einspritzt und dieses Verfahren bei entsprechender Düngung jährlich wiederholt, hat stets vollen Erfolg erzielt."

In Tirol ist die Beobachtung gemacht worden (929), daß die Reblausschädigungen in den aus Dolomit entstandenen Böden weit größere sind als in den aus Verwitterungsprodukten der Porphyres gebildeten. Während im sandigen, gewöhnlich trockenen Porphyrboden die Laus sich in feuchten Jahren fühlbar macht, tritt dieselbe im Dolomit und sonst mehr feuchten Böden besonders nach einem trockenen Sommer (1904) in Erscheinung. Bemerkenswerterweise wurde im tiroler Seuchengebiet auch auf den Wurzeln von *Rupestris monticola* die Reblaus in bedenklichen Mengen vorgefunden. Junge Reben sind weit stärker gefährdet wie alte, dahingegen leiden niedere Kulturen durchaus nicht immer stärker wie die hohen Laubenreben.

Nicht befriedigt durch die verschiedenen bestehenden Verfahren zur Befreiung bewurzelter Reben von den etwa daran haftenden Rebläusen suchte Faës (846) nach einer neuen zweckentsprechenden Desinfektionsmethode. Die im Auge zu behaltenden Schwierigkeiten waren einerseits die schwere Benetzbarkeit der unter Rindenfetzen verborgenen Läuse mit einfachen wässrigen Lösungen und ferner die größere Widerstandsfähigkeit der jungen Rebläuse im Gegensatz zu den erwachsenen. Andererseits war damit zu rechnen, daß die „schlafenden" Wurzeln weit weniger empfindlich sind als die in Vegetation befindlichen. Die Versuche, welche sich über zwei Jahre erstreckten begannen mit der Prüfung folgender Lösungen. Lysol 1 und 2 %, Lysoform 1 und 2 %, schwarze Seife 3 % mit a) Amylalkohol 1 %, b) Kaliumsulfokarbonat (32 ° B) 1 %, c) Kaliumsulfokarbonat (32 ° B) 1 % und Tabaksaft 1 %, schwarze Seife 1 % mit Kaliumsulfokarbonat (32 ° B) 1 %. 1 % Schmierseifelösung mit 2 und 3 % Sulfokarbonat, 3 % Schmierseifelösung mit 1 und 2 % Sulfokarbonat.

Die günstigsten Ergebnisse lieferte die 2 % Lysollösung bei 10 Sekunden langer Wirkungsdauer, die 3 % Lösung von schwarzer Seife mit Kaliumsulfokarbonat 1 % und Tabakssaft 1 % bei 10 Sekunden langer Einwirkung sowie die 1 % Schmierseifenlösung mit 3 % Sulfokarbonat. Im nachfolgenden Jahre fand alsdann eine Wiederholung des Versuches statt, dem 2 % Lysollösung und 1 % Schmierseifelösung mit 3 % Sulfokarbonat zugrunde gelegt wurden. Noch nicht in das Wachstum eingetretene Pflanzen ertrugen ohne irgend welchen Schaden das 12stündige Verweilen in der letztgenannten

Mischung, dahingegen ruft bereits das 15 Minuten lange Eintauchen der jungen Rebpflanze in eine 2 % Lysollösung Benachteiligungen hervor.

Was das Verhalten gegen die Reblaus anbelangt, so befriedigt die Lysollösung bei 15 Minuten Wirkung nicht vollkommen, bei 30 Minuten Einwirkung schädigt sie die Rebpflanze. Dahingegen hat die seifige Sulfokarbonatlösung bei 12stündiger Einwirkungsdauer auch gegen die Reblaus einen vollen Erfolg zu verzeichnen gehabt. Faës empfiehlt deshalb für schlafende Wurzelreben das 12stündige Eintauchen in eine 1 % Schmierseife und 3 % Kaliumsulfokarbonat von 32° B enthaltende Lösung.

In einer „Étude sur les porte-greffes" macht Faes (847) u. a. auch Angaben über die Adaptionsfähigkeit der zurzeit am meisten verwendeten Unterlagsreben, für die Herstellung der in Reblausgebieten zur Verwendung gelangenden Veredelungen (Pfropfhybriden). Unter dem Begriff Adaption faßt er zusammen das Verhalten gegen die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens, den Grad der Verwachsungsintensität mit dem Edelreis und den Einfluß auf die aufgepfropfte Rebe. Den wertvollen Mitteilungen sei folgendes entnommen.

1. Reine Amerikanerreben.

Riparia, von robuster Beschaffenheit, nimmt die Veredelung leicht an, bewirkt eine frühere Reife der Trauben, leidet in Böden, welche zur Trockenheit neigen und gedeiht schlecht in Böden, welche einen hohen Prozentsatz feinster (abschlemmbarer) Bestandteile enthalten, z. B. im tonigen Boden. Einen Gehalt von mehr als 15 % assimilierbaren Kalk im Boden vermag sie nicht zu vertragen.

Rupestris, aus warmen Klimaten stammend, reift diese Sorte unter Umständen schwer. Gegen Reblaus ist sie durchaus widerstandsfähig. Die Veredelung nimmt sie leicht an. In feuchten Böden geht sie zugrunde, undurchlässiger Untergrund sagt ihr nicht zu. Rupestrisveredelungen in nährstoffreichem Boden entwickeln die Neigung zur übertriebenen Holzbildung auf Kosten des Fruchtansatzes. Unter den zahlreichen Abarten verträgt die gebräuchlichste: *Rupestris monticola* (= *R. du Lot*) bis zu 30 % assimilierbaren Kalk.

Berlandieri verträgt die Trockenheit sehr gut, was sich durch ihre Herkunft (Südosten von Texas) erklärt. Sie ist sehr unempfindlich gegen hohe Kalkgehalte (40—70 %) des Bodens. Die Veredelungen bleiben anfänglich oberirdisch im Wachstum etwas zurück, währenddem das Wurzelsystem sich ausbaut, im übrigen zeigen sie eine ausgesprochene Neigung zur Beschleunigung der Traubenreife. Reine Berlandieri nehmen die Veredelung nur schwer an.

2. Americo-Amerikaner-Kreuzungen.

Riparia × Rupestris 11 F. Dufour eignet sich für lockere Böden sofern deren Kalkgehalt 20 % nicht übersteigt.

Riparia × Rupestris 101[14] verträgt ziemlich bindige Böden mit einem Kalkgehalt bis zu 25 %, leidet häufig in leichten, trockenen Böden.

Riparia × Rupestris 3309 besitzt eine hochgradige Adaption, gedeiht in leichten wie schweren, sandigen wie tonigen Böden und verträgt bis zu 30 % Kalk. Die Veredelung reift schneller und gleichmäßiger.

Riparia × Rupestris 3306 ist auf etwas schweren, tonigen Bodenarten mit feuchtem Untergrund am Platze. Der Wurzelfäule widersteht sie sehr gut. Kalkresistenz 30 %. Für sehr schwere, feuchte Böden ist sie nicht zu empfehlen.

Riparia × Berlandieri 420 A. veredelt sich im Gegensatz zur reinen Berlandieri leicht, gedeiht in Kalkböden gut und verleiht der Veredelung eine hohe Fruchtbarkeit, so daß Faes sie als die zurzeit beste Riparia-Berlandieri-Kreuzung bezeichnet.

Riparia × Berlandieri 157[11] ähnelt der vorhergehenden, insbesondere scheinen ihr wenig feuchte Kalkböden zuzusagen.

Riparia × Berlandieri 34 E. M. besitzt etwas geringere Adaption wie die beiden vorhergehenden Kreuzungen bei kräftigem Wuchs und geringer Neigung zur Chlorose. Vor allem verlangt sie leichte, frische Böden.

Solonis × Riparia 1616 veredelt sich leicht, ist trotz des Solonisblutes durchaus widerstandsfähig, verträgt höchstens 20—25 % Kalk, liebt einen höheren Grad von Bodenfeuchtigkeit, darf aber nicht in zu bindige Böden gepflanzt werden, beschleunigt die Reife im allgemeinen also auch diejenige der Trauben.

Riparia × Cordifolia-Rupestris 106[8] ist ungemein leicht der Chlorose unterworfen, was auf der großen Empfindlichkeit der Cordifolia gegenüber Kalkboden beruht, veredelt sich leicht und sollte nur in Böden, welche zur Trockenheit neigen, im übrigen aber kalkarm sind, Verwendung finden.

3. Europäer-Amerikaner-Kreuzungen.

Aramon × Rupestris Ganzin 1 nimmt die Wurzelveredelung gut an, Blindholz veredelt sich nur dann in befrigendem Maße, wenn der Saft schon in dasselbe getreten ist. Sie gedeiht in fast allen Böden, auch den bindigen, gleichgültig ob feucht oder trocken. Auch mit flachgründigem Lande nimmt sie vorlieb. Gegen Chlorose zeigt sie sich sehr widerstandsfähig, indem sie bis 40 % Kalk verträgt. In sehr fruchtbaren Böden treibt sie zu stark in das Holz, weshalb in solchen Fällen ein entsprechender Schnitt zur Anwendung kommen muß. Außerdem wird eine Neigung zu einer geringen Verzögerung der Reife beobachtet.

Mourvèdre × Rupestris 1202 veredelt sich leicht in jeder Form und findet sich selbst noch mit 50 % Kalk ab, gedeiht zwar wie die vorhergehende in den verschiedenartigsten Böden, sofern dieselben eine genügende Tiefgründigkeit besitzen, besonders aber im schweren, kompakten, feuchten Boden. Ein Nachteil besteht in der Neigung zum Durchrieseln (*coulure*), weshalb gegebenenfalls eine Modifikation des Schnittes notwenig wird.

Gutedel × Berlandieri 41 B. ist sehr unempfindlich gegen die zur Chlorose führenden Umstände. Feuchte Böden sagen ihr nicht zu. Die Veredelungen werden leicht angenommen, in den ersten Jahren ist der Wuchs

etwas schwach. Bei reicher Fruchtbarkeit findet selbst in sehr trockenen Böden normale, regelmäßige Reife der Trauben statt.

Von dem Gesichtspunkte ausgehend, daß die in Europa mit der Reblauswiderstandsfähigkeit der einzelnen Rebensorten gemachten Erfahrungen nicht ohne weiteres auf Australien übertragen werden dürfen, hat Blunno (830) auf sandigem, tonigem und leicht tonigem Boden der Rebenversuchsstation von Neu Süd Wales seit sieben Jahren eine große Anzahl von Rebsorten, wurzelechten, veredelten und gekreuzten, auf ihr Verhalten gegen Phylloxera und zugleich auf die Adaptionsfähigkeit geprüft. Mourvèdre × Rupestris No. 1202, Cabernet × Rupestris No. 33, Aramon × Riparia No. 143; Aramon × Rupestris Ganzin No. 1, Gutedel × Berlandieri No. 41 scheinen geeignete Hybriden zur Verwendung als Unterlage in reblausverseuchtem Boden zu sein.

Zahlreiche Beobachtungen über das Verhalten der verschiedenen Amerikanerhybriden gegen die Reblaus enthält auch ein Bericht von Wortmann (924) über eine in Ungarn ausgeführte Studienreise. So hat sich in Ungarn Gamay Couderc 3103 ebenso Mourvèdre × Rupestris 1202 nicht als ausreichend reblausfeft erwiesen.

Für das Freibleiben der *Vitis vinifera*-Arten von Reblaus im Sandboden gibt Wortmann in dem nämlichen Berichte die Erklärung, daß die große Trockenheit und Wärme der oberen Schichten die Rebwurzeln und damit auch die Läuse zwingt in größere Tiefe zu gehen. In diesen Tiefen stößt die Reblaus jedoch auf das Grundwasser. Dergestalt wird die Zone, in welcher das Insekt Schaden anrichten kann, sehr vermindert.

Phytoptus.

Von Molz (890) wurde an Sylvanerreben festgestellt, daß das durch *Phytoptus* (*Eriophyes*) *vitis* hervorgerufene Erineum auch auf den noch nicht aufgeblühten Blütenträubchen vorkommt. Nicht nur das Blütenstielchen, auch das Blütchen selbst sowie dessen Haube waren äußerlich wie im Innern befallen. Eine Folge davon bildete die starke Verkrüppelung der Staubfäden und das abnormale Öffnen der Blütenhaube in Form von 4 auseinandersperrenden Teilen. Die weiteren Mitteilungen, welche Molz bei dieser Gelegenheit über den Zusammenhang der Kurzknotigkeit (*court-noué*) mit der Milbe und über deren Bekämpfung macht, können als bekannt gelten.

Krankheiten zweifelhaften Ursprungs. Droah, Brunissure, Chlorose, Krautern, Roncet.

Die bedeutsame Frage nach den Ursachen verschiedener „physiologischer" Krankheiten des Weinstockes brachte Krasser (864) auf dem 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Wien zur Erörterung.

„Droah" ist eine am roten und grünen Veltliner in Niederösterreich auftretende Erscheinung, welche darin besteht, daß die Triebenden keine Neigung zur Nutation entwickeln sondern starr aufgerichtet bleiben und dabei nicht geschmeidig sondern spröde sind. Trotz reichlichen Blühens bleibt der entsprechende Fruchtansatz aus. Derartige Stöcke können im folgenden Jahre in ganz normaler Weise wieder Früchte tragen. Krasser stellte fest, daß Droah-Stöcke zahlreiche männliche an Stelle von Zwitterblüten tragen. Hier-

durch findet der mangelhafte Traubenansatz seine ausreichende Erklärung. Wodurch aber die Neigung zur Bildung so zahlreicher männlicher Blüten bedingt wird, bleibt noch unaufgeklärt.

Bezüglich der Blattbräune (*brunissure*) steht Krasser auf der von Ducomet (s. diesen Jahresbericht Bd. 7, 1904, S. 76) vertretenen Standpunkte, wonach die Blattbräune nichts anderes als eine infolge starker Wasserentziehung sich geltend machende Abtötung des Cytoplasmas darstellt. Er erinnert daran, daß die auf schwerem Boden mit mergeligem Untergrund gezogenen Amerikanerreben, z. B. Riparia, obwohl bei ihnen eine Erschöpfung des Stockes durch starke Traubenproduktion im Sinne von Ravaz nicht stattfindet, dennoch unter der Blattbräune leiden.

Kennzeichen der echten Chlorose sind die mangelhafte Ergrünung der jugendlichen Blätter und der allmähliche Übergang der Blattfärbung in das Gelbe zuletzt Weißlichgelbe, das Grünbleiben der Zellen in unmittelbarer Nachbarschaft der stärkeren Adern, das Absterben des interkostalen Blattgewebes durch Vertrocknung, die Vergilbung der jungen Zweige und das Verkümmern der Beeren. Als Ursache wird von Krasser eine Stoffwechselstörung angesehen. Die Annahme einer Eisenvergiftung, zu welcher die Beobachtung leitet, daß chlorotische Stöcke eisenhaltiger als gesunde sind, läßt sich nicht zufrecht erhalten, weil der Nachweis desselben in den Zellen durch direkte Reaktion mißlingt. Es erscheint nicht unmöglich, daß der Mangel an geeigneten Fermenten die Nutzbarmachung des Eisens für die Bildung von Chlorophyllfarbstoff unmöglich macht. Dem analytisch nachweisbaren Kalimangel ist es zuzuschreiben, daß die Produktion organischer Substanz auf dem Wege der Kohlensäureassimilation unterbleibt und so Hungerzustände hervorruft. Die direkt in die Leitungsbahnen oder indirekt den chlorotischen Stöcken zugeführten Eisengaben sollen als chemischer Reiz in der Weise wirken, daß sie die zum Ergrünen nötigen Spuren von Eisen im Organismus disponibel machen. Aus der von Thomson ermittelten Tatsache, daß Würzelchen in Wasserkulturen in einigen Tagen abgetötet werden, sofern die Nährlösung 0,0005 % lösliches Eisensalz enthält, ist zu schließen, daß die Wirkung des Ergrünens auf nur ganz geringen Mengen von Eisen beruht, welches von der lebenden Pflanze in ganz bestimmter Weise umgewandelt wird.

Merkmale des Krauterns bilden vor allem die Verzwergung der Triebe, welche im ausgewachsenen Zustande dünn, oft reisigartig, kurzinternodig und kleinblättrig sind. Es krautern leicht die Veredelungen, aber auch wurzelechte *Vitis vinifera* wie amerikanische Unterlagsreben tun das Gleiche. Die in Deutschland (z. B. an der Ahr) beobachtete Reißigkrankheit der Weinstöcke ist identisch mit dem Krautern. Von der Roncetkrankheit ist das Krautern durch das Verhalten der Blattlamina zu unterscheiden. Bei ersterer greift die Schlitzung der Blätter weit tiefer wie beim Krautererblatt. Überreichlicher Knospenbildung folgt kein oder spärlicher Blütenansatz. Die Entstärkung der Blätter von Krauterertrieben im Dunkelen gelingt nur schwer. Krasser hält deshalb dafür, daß auch bei dieser Krankheit eine unzulängliche Produktion von diastatischen Fermenten vorliegt und zwar kann die-

selbe entweder die ganze Vegetationsperiode hindurch andauern oder nur einen Teil derselben, zu Beginn oder gegen Ende, zur Geltung kommen. Als Verlaubung einzelner Knospen, wie es Sorauer tut, darf das Krautern nicht angesehen werden. Durch Versuche wurde ermittelt, daß unbeschnittene Krautererstöcke Blütenstände erst aus dem über dem 16. Internodium hervorgehenden Triebe entwickeln. Durch die große Anzahl unfruchtbarer Augen unterscheidet sich somit die Krautererrebe von einer gesunden. Krauternde Stöcke sind deshalb dort, wo der Langschnitt sich nicht durchführen läßt, herauszuhauen.

Die Eigentümlichkeiten des Gabelwuchses, der Gabler oder Zwiewipfler bestehen in einer mehr oder weniger reichlichen gabelartigen Verzweigung der Reben, welche bei niedrigem Wuchse und unfruchtbar bleiben. Von den echten Gablern werden die unechten oder Wechsler unterschieden, bei denen die Gabelung vorübergehend ist. Eingehendere Mitteilungen über diese eigentümliche Erkrankungsform haben bereits früher Rathay, Kaserer und Sorauer gemacht.

Die Roncetkrankheit, welche vielfach mit dem *mal nero,* der Dartrose, *Cep pommé* und *Téte de chou*, Gelivure und Folletage verwechselt wird, ist an dem Auftreten sehr kurzer Internodien, sowie zahlreicher tiefgeteilter oder wenigstens tief ausgezackter kleiner Blätter von normalgrüner Färbung zu erkennen. Mit Ausnahme dreier italienischer *vinifera*-Sorten, kommt *roncet* nur an Amerikanerreben vor. Krasser gibt im weiteren von der Krankheit einen zumeist auf italienischen Quellen beruhenden Überblick über 1. die Merkmale und den Verlauf der Roncetkrankheit, 2. die Beobachtungen und Ergebnisse von Versuchen bezüglich ihrer Vererbung und Übertragung, 3. die bislang herangezogenen Bekämpfungsmaßregeln. An zwei Orten Österreichs ist Roncet festgestellt worden.

Rougeot (Röte).

Ravaz und Roos (908) stellten eine Reihe von Beobachtungen und Versuche mit der Röte (*rougeot)* der Reben an, welche seit Marès unbeachtet geblieben ist. Die Krankheit, welche, ausgenommen die Sorte *Terret*, im allgemeinen einzelne Stöcke inmitten gesunder befällt und dadurch ihren nichtparasitären Charakter dokumentiert, beginnt mit einer Rötung der Blattränder oder auch nur der Blattspitze und macht zunächst vor den Grenzen eines Nervenpolygones Halt. Mit der Zeit überschreitet sie aber dieselben, benachbarte Flecke fließen zu größeren Komplexen zusammen, schließlich erscheint das ganze Blatt einschließlich der Nerven intensiv rot. Die Nervenrötung setzt auf der Unterseite zuerst ein. Eine besondere Eigentümlichkeit der Röteblätter ist es, daß sie ebenso wie die Lotten, an welchen sie sitzen, verspätet zur Reife gelangen. Sie sind ferner weit turgescenter als benachbarte grüne Blätter und vertrocknen auch nach Ablösung vom Stocke viel langsamer als wie diese. Die Trauben entwickeln sich in ganz gleicher Weise wie die gesunden Reben, sie reifen aber ebenfalls später und enthalten Kerne, welche wenig gefärbt, hellrot sind. In anatomischer Beziehung ist als abnormaler Zustand nur die Gegenwart von Anthocyan im Zellsaft der Gewebe des Parenchymes, der Rinde, der Gefäßbündel, Markstrahlen und

selbst des Markes vorhanden. Beschaffenheit und Zahl der Chlorophyllkörner bieten nichts Abnormales.

Die Krankheit ist in der verschiedensten Weise erklärt worden. Prillieux und Delacroix schreiben sie dem Pilze *Exobasidium vitis* zu. In der Mehrzahl der Fälle wird aber die physikalische Beschaffenheit des Bodens und der Witterung als Erklärungsgrund herangezogen. Nach einem kalten Regen im Sommer, nach Temperatursenkungen infolge von Gewittern oder Nebeln gefolgt von heißen Südwinden, pflegt Röte aufzutreten. Auch im Gefolge von Blitzschlag tritt Rötung der Blätter ein. Beim Durchschneiden eines Blattnerves rötet sich der über der Trennungsstelle liegende Teil, der darunter befindliche bleibt grün. Eine gleiche Erscheinung macht sich geltend, wenn Insekten, Hagel, Wind, Bruch, zu festes Binden eine Diskontinuität hervorrufen. Plötzlicher Wechsel der Wachstumsbedingungen z. B. Übertragung einer Glashausrebe in das Freie, oder eine längere Unterwassersetzung rufen die Blattröte hervor. Im letzteren Falle ist an vielen Wurzelspitzen Bräunung bemerkbar. Andererseits haben Ravaz und Roos blattrötekranke Reben in größerer Anzahl untersucht, welche keinerlei Abnormität an irgend einem ihrer Organe haben wahrnehmen lassen. Bei ihren eigenen Untersuchungen über die Ätiologie der Krankheit gehen die Verfasser von der Wahrnehmung aus, daß die Rötebildung mit einer Periode geringfügigen Wachstumes zusammenfällt. Die Frühjahrsrötung schwindet mit dem Eintritt lebhafteren Wachstums. Ganz ähnliche Erscheinungen machen sich geltend, wenn ein in Herbströtung befindlicher Stock infolge günstiger Umstände neue Schosse treibt. Unter solchen Umständen weist nicht nur der Neutrieb grüne Blätter auf, sondern es verlieren auch die roten Blätter ihr Anthocyan. Dieser Vorgang läßt sich künstlich an überreichlich gewässerten Topfreben durch Wasserentzug hervorrufen. In der Trockensubstanz gleichaltriger von der nämlichen Rebe herrührender Blätter wurde gefunden:

	Zucker	Stärke	Stärke : Zucker
Röteblätter	6,73	8,41	1,52 : 1
Grüne Blätter	6,22	4,99	0,80 : 1

Die Röteblätter enthielten somit erheblich mehr Kohlehydrate als die grünen Blätter. Eine Erklärung hierfür ist bei geringelten oder geknickten Lotten leicht darin zu finden, daß die Kohlehydrate nicht abzuwandern vermögen. Bei unverletzten Pflanzen versagt sie. Um auch für diesen Fall Aufklärung zu schaffen untersuchten die Verfasser die einzelnen Organe rötekranker und gesunder Weinstöcke: Wurzeln, verholzte Triebe, einjährige Schosse und Blätter. Hierbei trat als auffälligste Erscheinung der verminderte Kalk- und Magnesiagehalt in den kranken Reben zutage. Es steht somit einem Übermaß von Kohlehydraten ein Mangel an Kalk gegenüber, welcher ganz ähnliche Wirkungen hervorzubringen vermag wie die Ringelung usw. Nach Overton ruft Kohlehydratanhäufung aber Anthocyanbildung hervor. Auffallend bleibt, daß auch in Böden mit reichlichem Kalkgehalt die Röte auftreten kann. Möglicherweise liegt in diesem Falle eine sehr geringe Assimilierbarkeit des Kalkes vor. Auffallend bleibt weiter, daß

gesunde und Röte-Reben dicht nebeneinander im nämlichen Boden verkommen. Ravaz und Roos suchen hierfür eine Erklärung in der Annahme einer funktionellen Störung des betreffenden Wurzelsystemes.

Nach dem Vorausgeschickten müßte die Zuführung löslicher Kalksalze zu den unter Röte leidenden Reben eine Heilung des Übels bewirken. Versuche zur Klärung dieser Frage liegen noch nicht vor. Wohl aber konnte Saizieu die Erfahrung machen, daß die Düngung von Chlorkalium (100 g pro Stock) wie auch von Kaliumsulfat und Kaliumnitrat die Röte zum Verschwinden brachten, während phosphorsaurer Kalk und Natriumnitrat dieses nicht vermochten. Nach Nobbe, Erdmann und Schroeder begünstigen die Chloride sowohl die Umbildung wie die Translokation der Kohlehydrate. Von den Verfassern wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß die Kalisalze vielleicht indirekt durch Löslichmachung von Kalk wirken. Crochetelle hat einen solchen Vorgang für das Chlorkalium nachgewiesen. Oder, so schließt die Abhandlung, ändert das Kalium eine Funktion der Pflanze?

Auf einen übermäßigen Wassermangel führt Arcangeli (823) die im Monat August wahrnehmbare Rötung der *Dolcetto*-Reben zurück. Der rote Pigmentstoff war einerseits nur im intercostalen Gewebe, andererseits nur in den Pallisadenzellen vorhanden. Er belegt diese Form der Blattröte mit der Bezeichnung Aphloeboerythrose. Demgegenüber steht die Rötung der gesamten Blattfläche als Holoerythrose.

Chlorose.

In seinem Berichte über eine Studienreise nach Ungarn macht Wortmann (924) u. a. auch eine Reihe von Angaben über das Verhalten von Veredelungen gegen die Chlorose, insbesondere weist er auf eine Berlandieri-Hybride hin, welche nicht weniger wie 50% löslichen Kalk ohne Anstand verträgt.

Vorzeitiger Beerenfall.

Als „*shelling*“ wird, wie den Mitteilungen von Quaintance und Shear (904) zu entnehmen ist, in den Vereinigten Staaten das Abfallen von Beeren aus den Trauben vor der Reife bezeichnet. In einigen Gegenden des Staates New York und Pennsylvanien ruft die Krankheit ernste Schädigungen hervor. Als Ursache wird ein ungenügend bekannter Pilz, welcher beim Verschneiden Zutritt zum Weinstocke findet, vermutet. Eine Verstärkung des Beerenfalles scheint durch zu große Tragbarkeit der Reben bewirkt zu werden.

Gummose.

Über einen Fall von (bazillärer?) Gummose aus der Pfalz wird von Korff (863) berichtet. Äußerlich machte sich die Krankheit vor allem an den Blättern bemerkbar. Diesen fehlten entweder die Einbuchtungen oder sie waren eigenartig tief eingeschnitten und am äußeren Rande ausgefranzt. An den Stengelteilen fanden sich hier und da dunkler gefärbte Stellen und Aufbruch der Rinde in der Längsrichtung vor. Auf dem Querschnitte durch solche verfärbte Stengelteile vermochte schon das freie Auge eine dunkle, ringförmig um den Holzkörper verlaufende Zone deutlich zu erkennen. Durch das Mikroskop konnten in fast allen Gewebselementen der Bastteile, sowie

auch häufig in den Cambium- und Markstrahlzellen bräunliche, fein granulierte, gummiartige Massen erkannt werden. Im Anschluß daran reproduziert Korff die von Prillieux und Delacroix über die *gommose bacillaire* sowie von italienischen Forschern über die ihr entsprechende *mal nero*-Krankheit (einschließlich Dartrose, Cep pommé oder *tête de chou*, *gélivure*, *folletage, roncet*) aufgestellten Ansichten, welche eine Bakterienart als Krankheitsursache ansprechen. An den Gummosereben aus der Pfalz konnten Bakterien mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Die von Dalacroix empfohlenen Bekämpfungsmaßnahmen wurden in diesem Jahresbericht bereits mitgeteilt.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 10. 20. 237. 332. 395. 411. 433. 443. 450. 460.)

820. **Angst, J.**, Zur Bekämpfung des falschen Meltaues. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 150—155.

821. ***Appel, O.**, Tierische und pflanzliche Schädlinge des Weinbaues. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Bd. 12. 1907.

822. — — Der falsche Meltau des Weinstockes *(Peronospora viticola)* und seine Bekämpfung. — Fl. B. A. No. 41. 1907. 4 S.

Beschreibung der verschiedenen Äußerungen des Pilzes gegenüber den Blättern und den Weinbeeren (Lederbeeren). Hinweis auf den Ausgangspunkt des Pilzes im Frühjahr und seine Beziehungen zur Witterung. Angaben über die richtige Zusammensetzung und Herstellung der Kupferkalkbrühe sowie über den richtigen Zeitpunkt des Spritzens.

823. ***Arcangeli, G.**, *Sopra un caso di rossore della vite a Careggiano.* — Agricoltura Italiana. 1907. Heft 13. 4 S.

824. **Behrens, J.**, Die *Peronospora* in Baden im Jahre 1906. — Mitt. d. Dtschn. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 5. S. 134—137.

825. **Berget, A.**, *Résistance comparée des diverses cépages viniferas au rot gris.* — R. V. Bd. 28. 1907. S. 540—543.

826. — — *Observations sur l'invasion du rot gris en 1907.* — R. V. Bd. 28. 1907. S. 509—511.

827. — — *Supériorité des hybrides dans la résistance au rot gris.* — R. V. Bd. 28. 1907. S. 576—578.

828. ***Brooks, Fr. E.**, *The Grapevine Root-Borer.* — Bulletin No. 110 der Versuchsstation für West-Virginia in Morgantown. 1907. S. 19—30. 5 Tafeln. 4 Titelabb.

829. **Brunet, R.**, *Le sphinx de la vigne.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 28. S. 5—7. 1 farbige Tafel.

830. ***Blunno, M.**, *Some Notes on Phylloxera-Resistant Stocks at the State Viticultural Station, Howlong.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 675—678. 2 Textabb.

831. — — *Viticultural Notes.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 153—155.

832. **Boetticher**, Kupfervitriol zum Bespritzen der Reben gegen die Peronospora. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 39. 40.

833. **Capus, J.**, *Le Mildiou et le dosage des bouillies.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 677—680. 705. 708.

834. — — *Eudémis et cochylis.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 742—747. 769. 774.

835. **Cavazza, D.**, *Sui danni cagionati alle viti dai freddi invernali.* — Italia agricola. 1907. No. 7. 3 S. 1 farbige Tafel.

836. **Chuard, E.**, *La défense du vignoble contre le phylloxera.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 65—70.

837. — — *Sur les traitements cupriques contre le mildiou et sur un nouveau produit actuellement á l'essai.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 181—188.

838. **Coste-Floret, P.**, *Les travaux de vignoble. Contre les maladies de la vigne.* — 2. Auflage. Montpellier 1907.

839. **Daniel, L.**, *Production expérimentale des raisins mûrs sans pépins.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 770—772.

Die Kernlosigkeit (*millerandage*) wurde von D. auf künstlichem Wege durch Überernährung hervorgerufen.

840. **Degrully, L.**, *Mémento pour le traitement du mildiou.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 401—409.

841. ***Dewitz, J.**, Die Bekämpfung des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 36. 1907. S. 959—97. 2 Tafeln. 14 Textabb.

842. — — Bekämpfungsversuche gegen den Heuwurm an der Mosel im Sommer 1907. — Mitt. d. Dtschen Weinbau-Ver. Jahrg. 2. 1907. No. 11. S. 372—377.

843. **Dillaire.** *Traitement de l'eudemis par la chaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 108—110.

844. **Dümmler**, Merkblatt für die Bekämpfung der Blattfallkrankheit der Reben (*Peronospora viticola*). — Wochenbl. d. landw. Ver. im Großherzogt. Baden. 1907. No. 18. S. 282—283.

845. **Eckert, W.**, Maßregeln gegen die Reblauskrankheit. Sammlung der im Königr. Württemberg geltenden reichs- und landesrechtl. Vorschriften, nebst einer v. d. kais. biol. Anstalt f. Land- u. Forstw. veröffentl. Belehrung über d. Reblauskrankheit. — Stuttgart (Kohlhammer) 1907. 8°. 112 S.

846. ***Faes, H.**, *La désinfection antiphylloxérique des plantes de vigne racinées.* — Sonderabdruck aus Chr. a. 20. Jahrg. 1907. 30 S.

847. *— — *Etude sur les porte-greffes.* — Sonderabdruck aus Chronique agricole du Canton de Vaud. 1907. 44 S. 29 Abb.

848. — — *Apoplexie ou folletage de la vigne.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 319—323.

849. — — *Encore la brunissure de la vigne.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 70—74. 2 Abb.

851. **Fischer**, Zur Wirksamkeit des „Reflorit" gegen *Peronospora.* — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 155. 156.

Eine kurze Notiz, in welcher mitgeteilt wird, daß das Mittel „Reflorit" bei Versuchen, welche von der Königl. Lehranstalt in Geisenheim damit angestellt wurden, gänzlich ohne Wirkung blieb.

852. **G. B.**, Schädlinge in der Rebschule. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 277 bis 279.

853. **Gabotto, L.**, *Il circondario di Casale di fronte alla fillossera.* — R. Comizio Agrario di Casale Monferrato. 1907. 20 S.

854. *— — *Contributo alle ricerche intorno all'Aureobasidium vitis Viala et Boy.* — Sonderabdruck aus den Atti del Congresso dei Naturalisti Italiani zu Mailand. 15. bis 19. September 1906. Mailand 1907. 10 S.

855. **Goethe, R.**, Inwieweit kommt die Vogelwelt bei der Vernichtung der Heu- und Sauerwürmer in Betracht, und was kann geschehen, um sie nutzbar zu machen? — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 2. S. 13—15. No. 3. S. 27—28.

856. ***Grassi, B.**, und **Foà, A.**, *Ricerche sulle fillossere e in particolare su quella della vite, eseguite nel R. Osservatorio antifillosserico di Fauglia (Pisa) fino all'agosto del 1907.* — Boll. uffic. del. Min. d'Agric., Ind. e Comm. Rom 1907. 6. Jahrg. Bd. 5. S. 658—670.

857. **Grimm**, Über die Bildung von Spritzgenossenschaften im Kampfe gegen den falschen Meltau des Weinstockes. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 26. 27.

858. **Guiraud, D.**, *Traitement contre la cochylis et l'eudemis.* — Moniteur vinicole. 52. Jahrg. 1907. No. 14. S. 54.

859. **Hailer**, Weinbau und Kognakfabrikation in den Charentes. — M. D.-L.-G. 1907. S. 101—108.

Enthält u. a. auch einen kurzgefaßten Hinweis auf die Abwehr der Reblauskrankheit durch Propfhybriden auf amerikanischen Reben, auf die dabei hinsichtlich der Chlorose auf Kalkböden gemachten Erfahrungen und die Beseitigung der Übelstände durch Auswahl geeigneter Reben.

860. ***Hensler**, Die Erfahrungen in der Peronosporabekämpfung im Jahre 1906. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 18—23.

861. **Houpert, J.**, Das Bespritzen der Reben und die Blattfallkrankheit. — Forstw. Ztschr. f. Elsaß-Lothr. 35. Jahrg. 1907. No. 16. S. 373—375. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 197. 198.

862. **Huber**, Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel im Obstbau. — Hannover. Land- und Forstw. Ztg. 60. Jahrg. 1907. No. 17. S. 391. 392.

863. ***Korff, G.**, Über die „bakterielle" Gummosis des Weinstockes (*Gommose bacillaire de la vigne*). — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 97—101. 1 Textabb.

864. ***Krasser, Fr.**, Neuere Untersuchungen über die physiologischen Krankheiten des Weinstockes und deren Bekämpfung. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 244. 264—268. 276. 277. 288—292. — Allgemeine Weinzeitung. 24. Jahrg. 1907. S. 253. 254. 264. 265. 284. 285. 295. 296. 302—305.

865. — — Zur Erklärung der Chlorose. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 62—62.

Deckt sich inhaltlich mit dem Abschnitt „Chlorosekrankheit" in der voraufgehenden Abhandlung von Krasser über die physiologischen Krankheiten des Weinstockes Lit. No. 864.

866. **Laubert, R.**, Was weiß man über die Überwinterung des Oidium und einiger anderer Meltaupilze? — Mitteilungen des Deutschen Weinbauvereins. 2. Jahrg. 1907.

867. **Lounsbury, C. P.**, *Vine mildew or Peronospora.* — Agric. Journ. of the Cape of Good Hope. Bd. 30. 1907. No. 3. S. 330—332.

868. **Lüstner, G.**, Aufforderung zur Bekämpfung des Rebstechers. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 103. 104. 1 Doppeltafel.

An der Hand der beigegebenen das charakteristische Bild des Käferfraßes, der Eiwickel, des Eies im Wickel und der heranwachsenden Larven enthaltenden Tafel gibt L. eine kurzgefaßte Beschreibung des Entwicklungsganges von *Rhynchites*. An einem Beispiel wird gezeigt, daß durch das Eisammeln der Wickel erhebliche Mengen des Schädigers vernichtet werden können. Außerdem ist das Abklopfen der Käfer in Betracht zu ziehen.

869. *Über den Einfluß der Witterung auf das Auftreten der *Peronospora viticola*. — Mitt. üb. Weinbau u. Kellerwirtsch. 19. Jahrg. 1907. No. 6. S. 93—98.

870. — — Erkennung und Bekämpfung der wichtigsten Krankheiten und Feinde der Rebe. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 1—5.

Die vorliegenden Mitteilungen nehmen Bezug auf: Blattfallkrankheit *(Peronospora viticola)*, Pockenkrankheit *(Phytoptus vitis)*, Äscherig *(Oïdium tuckeri)*, einbindiger Traubenwickler = roter Heu- und Sauerwurm *(Tortrix ambiguella*, bekreuzter Traubenwickler = grüner Heu- und Sauerwurm *Eudemis botrana)*, Springwurmwickler *(Tortrix pilleriana)*. Von sämtlichen Schädigern wird eine kurze Beschreibung der Kennzeichen in den verschiedenen Entwicklungsstadien gegeben und die Bekämpfungsweise bezeichnet.

871.* — — Über ein neues Verfahren zur Bekämpfung des Heuwurms. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 145—147. — Mitteil. des deutschen Weinbauvereins. 2. Jahrg. 1907. S. 365—371.

872. — — Neuere Erfahrungen bei der Bekämpfung der Peronospora. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 312—314. 321—323.

873. — — Untersuchungen über die Peronospora-Epidemien der Jahre 1905 und 1906. — Ber. d. k. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906. Berlin 1907. S. 119—140.

874. *— — Sackträgerraupen und Bärenraupen als Rebfeinde. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 110—113. 2 Abb.

875. *— — Über ein stärkeres Auftreten des Heuwurms, des einbindigen Traubenwicklers (*Cochylis ambiguella*) und des Heuwurmes des bekreuzten Traubenwicklers (*Eudemis botrana*) am wilden Wein. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 127—132. 1 Abb.

876. — — Fortschritte bei der Bekämpfung des Heu und Sauerwurmes (*Eudemis botrana*). — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 192—198.

Die zunehmende Ausbreitung des grünen Heu- und Sauerwurmes in Deutschland veranlaßte L. auf Versuche von Capus und Feyteaud hinzuweisen, deren Ergebnisse in No. 39 der Zeitschrift „Feuille vinicole de la Gironde" Jahrg. 1907 enthalten sind. Nachstehend die erzielten Resultate: Unbekümmert um das zur Verwendung gelangende Bekämpfungsmittel ist bei den Arbeiten gegen die erste Generation von Eudemis eine Entlaubung der Reben vorzunehmen, um die Gescheine vollkommen frei zu legen. Je jugendlicher das Entwicklungsstadium ist, in welchem die Heuwürmer mit dem Insektengift in Wechselwirkung kommen, um so besser ist es. 1 % Nikotinbrühe erzielte bei älteren Raupen 33 % bei jüngeren 59—82 % Sterblichkeit. Gezuckerte Brühe von arsensaurem Blei ist zwar ein sehr geeignetes Mittel gegen Eudemis-Raupen, sie läßt sich aber nicht mit Kupferbrühen mischen, macht also eine gesonderte Behandlung nötig. Nicotin von 16—20 Beaumé in dem Verhältnis von 1,33 % der Kupferkalk- oder Kupfersodabrühe zugesetzt, leistet gute Dienste. Durch das Aufspritzen einer 10 % Kalkmilch auf die Gescheine und die hierdurch bewirkte Austrocknung der an letzteren befindlichen Eier wurde die Zahl der Raupen der ersten Generation um etwa $^1/_3$ vermindert; das Verfahren bleibt in seinem Nutzeffekt somit hinter der Arsenbrühe und dem Nikotin zurück. Die Entrindung der Reben entweder nach Winter oder während des Winters bei nachfolgender Anwendung nikotinhaltiger Kupferbrühe im Frühjahr scheint die Zunahme der Eudemis wesentlich einzuschränken. Über die nähere Zusammenstellung der von Capus und Feyteaud verwendeten Mittel siehe den Abschnitt D b 1.

877. **Mährlen**, Der Rebstockfallkäfer (*Eumolpus vitis*) als Traubenschädiger. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 8. S. 117. 118.

878. — — Das Gelbwerden der Weinberge. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 7. S. 96. 97.

879. **Maisch, G.**, Genossenschaftliche Bekämpfung der Rebkrankheiten in Gerlingen. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 3. S. 36.

880. **Marquardt, O.**, Die Bekämpfung der Schädlinge tierischer und pflanzlicher Natur an unseren Obstbäumen mit Karbolineum. — Hannover. Land- u. Forstw. Ztg. 60. Jahrg. 1907. No. 11. S. 252—255.

881. **Marsais, A.**, *L'Altise de la Vigne*. — Revue de Viticulture. Bd. 27. 1907. S. 537 bis 543. 1 farbige Tafel.

Nach einer kurzen Darlegung der Lebenseigentümlichkeiten von *Haltica ampelophaga* und seiner teils als Larve teils als Käfer verübten Schädigungen werden die ver-

schiedenen bisher vorgeschlagenen Vernichtungsverfahren einer kritischen Beleuchtung unterzogen. Verf. gibt der gezuckerten Brühe von Bleiarsenat den Vorzug.

882. — — *L'Érinose.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 397—400. 1 farb. Tafel.

883. **Maulick**, Erfahrungen in der Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. S. 9. 10.

884. **Mayet, V.**, *Insectes lignivores de la Vigne.* — Revue de Viticulture. Bd. 27. 1907. S. 8—11. 36—40. 63—67. 98—102. 179—185. Mit Abb.

Es werden die Beziehungen verschiedener Insekten zum Weinstock einer Erörterung unterzogen.

885. **Meissner**, Über eine Ursache des Absterbens von Rebtrieben im Jahre 1907. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 7. S. 93. 94. 1 Abb.

886. — — Versuche zur Bekämpfung der Rebenschildläuse. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 7. S. 94.

887. — — Die Verbreitung der Reblaus in Österreich. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 8. S. 112—114.

888. — — Die Reblaus in Württemberg im Jahre 1907. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. S. 150.

889. **Molz, E.**, Über einige häufig gemachte Fehler bei der Peronosporabekämpfung. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 73—76. 1 Abb.

890. *— — Die Pocken- und Milbenkrankheit der Reben. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 5—9. 1 Abb.

891. — — Über einige neuere Erfahrungen der Franzosen bei der Bekämpfung der Peronospora und des Oïdiums. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 117—119.

Es wird in dieser Mitteilung auf die Erfahrungen und Versuche von Capus und Cazeaux-Cazalet, Condeminal, Hugounenq, Vernet, Degrully, Stévignon, Guillon und Dufour zurückgegriffen. Ihrer Mehrzahl nach haben sie in diesem Jahresberichte bereits Berücksichtigung gefunden.

892. — — *Contarinia viticola*, ein wenig bekannter Blütenschädling der Reben. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 132. 133. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 323. 324.

Die Mücke, welche zum ersten Male 1889 in der Umgebung von Worms als Weinschädiger beobachtet und von Lüstner genauer beschrieben wurde, ist 1907 nach M. häufiger als bekannt aufgetreten. Mitte Juni ist ihre Anwesenheit an braunen Blütenköpfchen inmitten grüner, gesunder der Gescheine zu erkennen. Befallene Blüten besitzen einen verlängerten Stiel und ragen deshalb etwas über die Nachbarschaft hervor. Die Blütenkappe löst sich nur an einer Seite, nicht ringsum ab. Stempel und Staubgefäße sind gebräunt oder schwarz eingeschrumpft. Länge der in den Blüten befindlichen Maden 2—2,5 mm. Beschreibung eines männlichen Imago nach Rübsamen.

893. **Morstatt, H.**, Die amtliche Denkschrift betr. die Bekämpfung der Reblauskrankheit. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 133—138.

Eine gedrängte Wiedergabe der von der deutschen Reichsregierung herausgegebenen 28. Denkschrift.

894. **Müller, C. A.**, Das Auftreten der *Peronospora viticola* unter besonderer Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse an Mosel und Saar in den Jahren 1905 und 1906, sowie einige Ratschläge zur Bekämpfung resp. Abwehr. — Mitt. d. Dtschn. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 6. S. 177—183.

895. **Müller-Thurgau**, Zur Bekämpfung des Schwarzbrenners, des roten Brenners und der Milbenkrankheit der Reben. — Allg. Wein-Ztg. 24. Jahrg. 1907. No. 22. S. 213. 214.

896. — — Frostschaden und Schnitt der Reben. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 86 bis 89. 1 Abb.

897. **O. R.**, *Un caso di cuscuta sulla vite.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 475. 1 Abb.

898. ***Oberlin**, Der kultivierte Weinstock widersteht der Reblaus. — Ohne Druckort und -jahr. 9 S. 6 Abb.

899. **Pacottet, P.**, *Étude des invasions du Mildiou.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 453—457. 3 Abb. 515—519. 4 Abb.

900. — — *Sur le traitement du Mildiou.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 489 bis 492.

901. — — *L'ercissement de la Vigne.* — Revue de Viticulture. Bd. 27. 1907. S. 142—149. 176—179.

902. — — Entwurf eines Beobachtungsplanes der Pilzkrankheiten des Rebstockes. — Beil. zu No. 5 d. Mitt. d. dtschn. Weinbau-Ver. Mainz 1907. 8 S.

903. ***Quayle, H. J.**, *Insects injurious to the vine in California.* — Bulletin No. 192 der Versuchsstation für Californien in Berkeley. 1907. S. 99—140. 24 Abb.

904. ***Quaintance, A. L.**, und **Shear, C. L.**, *Insect and fungous Enemies of the Grape east of the Rocky Mountains.* — F. B. No. 284. 1907. 48 S. 35 Abb.

Fidia viticida, *Polychrosis viteana*, *Craponius inaequalis*, *Typhlocyba comes*, *Desmia funeralis*, *Haltica chalybaea*, *Macrodactylus subspinosus*, *Laestadia bidwellii*, *Plasmopara viticola*, *Sphaceloma ampelinum*, *Glomerella rufomaculans* und als Pilze von geringerer Bedeutung *Melanconium fuligineum*, *Coniothyrium diplodiella* sowie die Erreger der Kronengallen und Wurzelfäule: *Vibrissea hypogaea* bezw. *Ozonium*.

905. **R.**, Erfahrungen und Vorsätze zur Bekämpfung der *Peronospora viticola* (falscher Meltau). — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 39—41.

906. **Rabaté, E.**, *Traitement du black-rot.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 589. 590.

907. **Rasetti, G. E.**, *Il disseccamento dei germogli nella vite.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 516. 517. 1 farbige Tafel.

908. ***Ravaz, L.**, und **Roos, L.**, *Contribution à l'étude du rougeot de la vigne.* — Annales de l'Ecole Nat. d'Agric. de Montpellier. Neue Folge. 1906. S. 235—255. 1 Tafel.

909. **Ravaz, M.**, *Observations sur quelques maladies de la vigne.* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 837. 838.

910. — — *Le Black-Rot.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 747—749.

911. **Rougier, L.**, *Expériences contre le Black Rot dans la Loire.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 369—372.

912. — — *Dépérissement des vignes greffées en mauvais sols.* — Pr. a. v. 1907. S. 11—15.

913. **Ritter, C.**, Ein Rückblick auf die Ergebnisse der Reblausbekämpfung in Deutschland. — Sonderabdruck aus der „Deutsche Wein". Jacob Lintz in Trier. Ohne Jahreszahl.

1881 wurde zum ersten Male das Vorhandensein von *Phylloxera vastatrix* in einem zusammenhängenden deutschen Weinbaugebiete (unteres Ahrtal) festgestellt. Seitdem sind 25 Jahre verflossen, ein Umstand, welcher Ritter veranlaßt hat, einen auf die Denkschriften des Kaiserlichen Gesundheitsamtes gestützten Rückblick auf die Ergebnisse der Reblausbekämpfung in Deutschland zu geben. Das Ergebnis wird am besten durch die Tatsache illustriert, daß die in Deutschland mit *Ph. vastatrix* verseuchte Fläche beständig — von ursprünglich 44 auf 640 ha — angewachsen ist.

914. **Savastano, L.**, *Sulla causa del roncet della vite. Nota preventiva.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 169.

In dieser vorläufigen Mitteilung vertritt Savastano die Ansicht, daß die „Kurzknotigkeit" (*roncet, court noué*) auf dem Vorhandensein eines Virus beruht.

915. **Schamari, P.**, Wie kann die Bekämpfung der Blattfallkrankheit durch richtige und rechtzeitige Ausführung der laufenden Arbeiten unterstützt werden? — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 76—82.

916. **Schlegel, H.**, Wie sind die von der *Peronospora* geschwächten Weinberge zu kräftigen? — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 19. Jahrg. 1907. S. 9—13.

Beschäftigt sich hauptsächlich mit der Frage, wie die infolge von Peronosporabefall nicht zu normaler Reife des Holzes gelangten Weinstöcke im darauffolgenden Jahre verschnitten und zu verstärkter Wurzeltätigkeit gebracht werden sollen.

917. **Schulte, Aug.**, Die Blattfallkrankheit oder der falsche Meltau der Weinstöcke *Peronospora viticola.* — Berlin (Parey). 1907. 31 S.

918. **Silva, E.**, *Il Roncet delle viti. Lettera aperta al professore Ravaz.* — Il Coltivatore. Bd. 52. 1906. S. 773—776.

919. **Soussac, L.**, *Sur le rougeot de la vigne.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 79—82.

920. ***Tomei, B.**, *Contro la peronospora della vite.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 371 bis 390. 3 Textabb.

921. **Wanner, A.**, Die Peronospora im Seinebassin, im Wasgau und im oberen Rheinbecken. — Landw. Ztschr. f. Elsaß-Lothringen. 35. Jahrg. 1907. No. 20. S. 493—495.

922. **Watermeyer, J. L.**, Anthraknose in Konstantia. — A. J. C. Bd. 30. 1907. No. 2. S. 215—219. 1 Abb.

923. **Weinmann, J.**, und **Depuiset, P.**, *Maladies et ennemis de la vigne. Description, procédés de traitement, moyens de destruction.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 477. 478.

924. ***Wortmann, J.**, Bericht über die Ergebnisse einer im Sommer 1906 unternommenen Studienreise nach Ungarn. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 36. 1907. S. 747 bis 805.

925. **Zacharewicz, Ed.**, *Traitements combinés contre les maladies cryptogamiques de la vigne.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 722. 723.

926. **Zatzmann, J.**, Stand der Peronosporabekämpfung nach den Erfahrungen des Jahres 1907. — Weinbau u. Weinhandel. 25. Jahrg. 1907. No. 39. S. 358. 359. No. 40. S. 365. 366.

927. **? ?** Das Auftreten der Peronospora an Gescheinen und Trauben. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 5. S. 58. 59.

928. **? ?** Das Auftreten der Weißfäule der Trauben in den Weingärten der Landwirtschaftlichen Landeslehranstalt in San Michele. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 421.

929. ***K. k Ackerbauministerium.** Bericht über die Verbreitung der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) in Österreich in den Jahren 1904, 1905 und 1906 sowie über die behufs Wiederherstellung der zerstörten Weinpflanzungen getroffenen Maßnahmen und die hierbei gemachten Erfahrungen. — Wien 1907. k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 332 S. 1 Karte des österr. Weinbaugebietes.

929a. **? ?** Die Verbreitung der Reblaus in Österreich. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 217—220.

929b. ? ? Die Tätigkeit der autonomen Landesbehörden auf dem Gebiete der Bekämpfung der Reblaus und der Wiederherstellung der durch sie zerstörten Weingärten. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. No. 34. S. 391—395.
930. ? ? Die Reblaus in Südtirol. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 375.
931. ? ? Die Reblausbekämpfung und Rebenveredelung. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 2. S. 22. 23.
932. ? ? Erfahrungen und Beobachtungen bei der Rekonstruktion des Weinbaues mit Hilfe widerstandsfähiger Unterlagen. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 367—372.
933. ? ? Die Reblausdebatte im Reichstage am 19. April d. J. — Mitt. d. Dtschn. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 6. S. 183—196.
934. ? ? Bodenbedeckung der Weinberge mit Schlacken. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 139. 140.

11. Krankheiten der Holzgewächse.

Zusammenfassendes.

Von Schöyen (1005) wurde ein allgemein gehaltener Bericht über die in Norwegen während des Jahres 1906 an Laub- und Nadelhölzern wahrgenommenen Pilz- bezw. Insektenkrankheiten mitgeteilt. An den Fichtenbeschädigungen waren insbesondere *Bombyx pini*, *Lophyrus rufus*, *L. pini* und *L. pallidus*, ferner *Retinia resinella* und *Chermes pini Koch* beteiligt. Die Lärchen hatten stellenweise unter *Nematus laricis Htg.* zu leiden. Unter den Pilzkrankheiten von *Pinus* spielten *Polyporus pini*, *Melampsora pinitorqua* eine Rolle. Außerdem trat vielerorts die Schütte, welche Schöyen auf *Lophodermium pinastri* zurückführt, in die Erscheinung. Häufiger beobachtete Insektenbeschädigungen an Laubhölzern waren die von *Phyllotreta vitellinae*, *Tetraneura ulmi*, *Gossyparia ulmi*, *Lecanium ribis*, ferner *Uncinula aceris* auf *Acer pseudoplatanus*, *Taphrina acerina* auf *Acer plantanoides* sowie *Pestalozzia hartigii* auf Roßkastanien (*Aesculus hippocastanus*).

Die japanische Lärche unterliegt nach Ermittelungen von Tubeuf (1026) denselben Blatt-, Rinden- und Wurzelerkrankungen wie *Larix europaea*. Infolge der Wachsbekleidung ihrer Nadeln ist erstere gegen äußere Einflüsse allerdings besser geschützt wie letztere. Unter Insekten, wie z. B. *Coleophora laricis*, scheint sie weniger zu leiden. Gänzlich gefeit gegen tierische Schädiger ist sie aber ebensowenig wie gegen Pilze. Tubeuf beobachtete an ihr Krebs mit zahlreichen Früchten der *Piziza willkommii* sowie *Caeoma laricis* auf der Unterseite der Nadeln. Vorgenommene Infektionsversuche förderten die *Melampsora*-Form des Pilzes auf Aspenblättern zutage. Zum Schluß wird der Wunsch ausgesprochen noch mehr als es bisher geschehen ist, Beobachtungen über die Krankheiten der Exoten anzustellen.

Pilze als Krankheitserreger. Verfärbung des Holzes.

Von Hedgcock (965) wurden zwanzig Pilze, welche in den Vereinigten Staaten als Verfärber des Holzes auftreten, des näheren beschrieben und abgebildet. Es befinden sich darunter eine größere Anzahl von *Ceratostomella* sowie *Graphium*-Arten, nämlich *C. pilifera* (*Fr.*) *Wint.*, (blauschwarze Färbung auf *Pinus ponderosa Laws.*), *C. schrenkiana Hedgcock* (blauschwarze Färbung auf *Pinus echinata Mill.*), *C. echinella E. et E.* (blaue oder braune Färbung auf *Fagus atropunicea*), *C. capillifera Hedgcock* (schwarze Färbung auf *Liquidambar styraciflua L.*), *C. pluriannulata Hedgcock* (Verfärbung auf

Quercus rubra L.), *C. minor Hedgcock* (bläuliche Färbung auf *Pinus arizonica*), *C. exigua* (dunkelblaue oder schwarze Färbung auf *Pinus virginiana*), *C. moniliformis Hedgcock* (Braunfärbung an *Liquidambar styraciflua*), *Gr. eumorphum* (schmutzige Färbung auf *Rubus strigosus*), *Gr. atrovirens Hedgcock* und *Gr. smaragdinum A. et S.* (Schwarzfärbung an *Liquidambar styraciflua*), *Gr. aureum Hedgcock* (schmutzige Färbung an *Pinus strobus*), *Gr. album* (*Corda*) *Sacc.* (Braunfärbung an *Fagus atropanicea*), *Gr. ambrosiigerum Hedgcock* (schwarze Verfärbung an *Pinus arizonica*). Außerdem sind noch beschrieben: *Fusarium roseum Link* (auf *Pinus strobus*), *Hormodendron cladosporioides* (*Fres.*) *Sacc.* (Kiefer, Ulme, Eucalyptus, Eiche), *H. griseum Hedgcock* (auf *Liquidambar styraciflua*), *Hormiscium gelatinosum Hedgcock* (auf Kiefer, Ulme, Eucalyptus) und *Penicillium aureum Corda* (auf *Pinus strobus*). Die Angabe der Kennzeichen ist nach gleichartigen künstlichen Kulturen erfolgt.

Diplodea. Infektionsversuche.

Im Kew Garden (1037) wurden einige Infektionsversuche mit *Diplodea pinea Kickx.* auf Weymouth-Kiefer (*Pinus strobus*), gemeiner Kiefer (*Pinus sylvestris*), Tanne (*Picea excelsa*), Silberfichte (*Abies pectinata*) und Lärche (*Larix europaea*). Die Pflanzen waren dreijährig, die Infektionen erfolgten teils auf der unverletzten, teils auf der durch einen ganz zarten Stich verwundeten Epidermis junger Triebe. Positive Ergebnisse wurden nur an den beiden *Pinus*-Arten erzielt und in der Versuchsreihe, welcher verwundete Triebe zugrunde lagen. Zwei Monate nach der Einimpfung des Sporenmaterials nahmen die Nadeln eine gelbe Färbung an, nach vier Monaten hatte der Trieb sämtliche Nadeln verloren und war tot. Das Pilzmycelium verstopft die Leitungsbahnen, es dehnt sich unterhalb der Infektionsstelle höchstens bis auf 5 cm Entfernung aus, die Länge des absterbenden Triebendes hängt deshalb von der Entfernung der die Pilzsporen aufnehmenden Wunde vom Scheitel des Triebes ab. Im übrigen befällt *Diplodea* nur terminale Schosse.

Cytosporella. Trockene Kieferntriebspitzen.

Ein ähnliches Vertrocknen der Kieferntriebspitzen wird auch von Petri (999) beschrieben. Das Absterben, eine bisher in Italien noch nicht beobachtete Erscheinung, erfolgt bereits im Frühjahr und verhältnismäßig schnell. Da wo das abgestorbene und das noch gesunde Gewebe aneinander stoßen, bildet sich eine aus harzigen Sekretionen bestehende leichte Verdickung. Ähnliche Erscheinungen sind seit einigen Jahren aus der Schweiz durch Enderlin und Schellenberg ferner aus Frankreich durch Mer bekannt. Letzterer hält *Fusicoccum abietinum* (*Hartig*) *Prill. et Del.*, Schellenberg ein *Cytispora* für den Erreger der Krankheit.

Ein Querschnitt durch den vertrockneten Trieb über der harzigen Aufschwellung läßt erkennen, daß die Rindengewebselemente vergelbte Zellwände und ebenso gefärbten Zellinhalt besitzen. Das Cytoplasma ist plasmolysiert und vollkommen zu einer runzeligen, körneligen Haut verschrumpft, welche sich auch nach dem Einlegen in Wasser nicht wieder aufbläht. Vollkommen zerstört ist das Chlorophyll, das Tannin ist oxydiert, harzige Massen

erfüllen das Zellinnere, eine braune Substanz hält die abgestorbenen Zellen zusammen. Am zentralen Holzzylinder sind wesentliche Veränderungen nicht wahrzunehmen. Auffallend erscheint, daß an der oben näher bezeichneten Schnittstelle keinerlei Mycelien oder Bakterien zu finden sind. Ein wesentlich anderes Bild enthüllt ein Schnitt, welcher an der Stelle wo gesundes und abgestorbenes Gewebe aneinanderstoßen, geführt wird. Fast in sämtlichen Rindenzellen zum Teil auch im Holzzylinder laufen in allen Richtungen durcheinander hyaline Pilzfäden. Die Zellen bleiben dabei im Zusammenhang. Der von Petri als *Cytosporella damnosa n. sp.* angesprochene Pilz bildet schließlich Pykniden, welche in Gestalt schwarzer Pünktchen im Rindengewebe des abgestorbenen Triebes mehr oder weniger tief eingesenkt liegen. Bezüglich der näheren Merkmale ist das Original zu vergleichen. Infektionen mit Reinkulturen an *Pinus pinaster Sol.* hatten Erfolg, allerdings wurden dieselben auf leichten Verwundungen ausgeführt. In der Natur dürften scharfe Winde die erforderlichen kleinen Verletzungen hervorrufen.

Taphrina. Hexenbesen.

Auf *Acer platanoides* beobachtete Reuter (1002) eine Hexenbesenbildung, welche nach seinen Ermittelungen auf *Taphrina acerina Eliass.* zurückzuführen ist. In seiner diesbezüglichen Mitteilung stellt er weiter die von Solereder herrührende Angabe, daß *T. acerina* auf *Acer tataricum* Hexenbesen verursacht, richtig. Die auf dem tatarischen Ahorn vorkommende *Taphrina polyspora (Sorok.) Johans.* bildet keine derartigen Abnormitäten.

Beschädigungen durch Tiere. Verbiß.

Über den Verbiß von Holzgewächsen durch höhere Tiere machte Korff (981) Mitteilungen. Verbissene Pflanzen werden entweder zum völligen Absterben gebracht oder doch mindestens in der Entwicklung stark zurückgehalten. Werden bei jungen Holzpflanzen die Gipfeltriebe abgebissen, so werden die unterhalb der Wundstelle sitzenden Knospen bezw. die schlafenden Augen zur Entwicklung angeregt. Bei der eigentümlichen Gewohnheit der Tiere, verbissene Pflanzen immer wieder aufzusuchen, werden nun aber die entstandenen Ersatztriebe gelegentlich ebenso wie der Muttersproß abgefressen. Die Wiederholung dieser Vorgänge führt zu einem besen- manchmal sogar hexenbesenartigen Ansehen der betreffenden Pflanzen. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal bilden die abgestorbenen, meist dunkler gefärbten Reste der abgebissenen Zweige sowie der Umstand, daß die einzelnen Triebe der durch Verbiß entstandenen Besen in verschiedener Höhe, also nicht nahezu aus einem Punkte, entspringen. Aus der Art des Verbisses die Tierart — Weidevieh oder Wild? — mit Sicherheit festzustellen ist nicht möglich. Eine Möglichkeit hierzu liegt höchstens vor, wenn der Fraß noch ganz frisch ist, also unveränderte Zahnabdrücke vorhanden sind. Der Schutz gegen Wildverbiß besteht bekanntlich entweder in dem Bestreichen der Pflanzen mit übelriechenden, unschmackhaften Stoffen oder in der Einhüllung mit dornigem Geäst.

Wildverbiß an Weiden.

Veranlaßt durch vorstehende Mitteilungen lieferte Wüst (1035) einen Beitrag zum Wildverbiß an Weiden. Rehe schädigen am meisten Mandel-,

Hanf- und Blendweiden, die Steinweiden und Blutweiden bleiben wohl infolge ihres hohen Bitterstoffgehaltes verschont. Die Beschädigung dauerte ungefähr zwei Monate lang und hörte dann plötzlich auf. Bei feuchter Witterung stellte sich auf den verletzten Weidenstumpfen eine kräftige Pilzvegetation ein, worauf sämtliche Triebe bis auf den Wurzelhals dürr wurden. Besonders intensiv äußerte sich diese Erscheinung bei Hanfweiden, entweder weil deren Holz besonders weich ist, oder weil sie in Stengel und Trieben sehr markreich sind. Sehr wenig pilzempfänglich erwiesen sich die Stein- und Blutweiden.

Über ein kleines Instrument zur Verhütung des Wildverbisses siehe den Abschnitt D b 3.

Cryptorhynchus.

Im Staate Neu-York macht sich der Rüsselkäfer *Cryptorhynchus lapathi* neuerdings an Weiden und Pappeln stark bemerkbar, was Schoene (1009) veranlaßte alle wissenswerten Tatsachen über diesen Schädiger zusammenzustellen und Versuche zur Bekämpfung desselben auszuführen.

Die starke Verbreitung im Staate Neu-York ist auf die daselbst vorhandene große Anzahl von Seen mit ihren Verbindungskanälen, welche Anlaß zur Anlegung ausgedehnter Weiden- und Pappelpflanzungen gegeben haben, zurückzuführen. Gelegentlich wird der Käfer auch auf der Zwergbirke (*Betula pumila*) und der roten Birke (*B. nigra*) vorgefunden. Arten, welche vom *Cryptorhynchus*-Fraß wenig oder gar nicht zu leiden haben, sind: *Populus monilifera*, *Salix lucida*, *S. caprea*, *S. cordata*, *S. sericea*, *S. alba*, *S. amygdaloides*. Das weiße, allmählich gelb werdende mit dünner, leicht brüchiger, glatter, etwas klebriger Schale versehene Ei ist von langovaler Gestalt, an den Enden etwas abgestumpft und mißt 1,1 × 0,8 mm. Es wird an die verkorkten Stellen des Holzes nahe an Knospen oder Verzweigungen oder an Überwallungswunden abgelegt. Besonders die infolge des vorjährigen Fraßes entstandenen Kallusbildungen werden zur Eiablage gern aufgesucht. Nach etwa 18—20 Tagen (Ende September) kriechen die Larven (1,6 × 0,6 mm) aus, bohren sich in das Cambialgewebe hinein und überwintern hier. Mit Eintritt wärmerer Witterung frißt die Larve zunächst im Cambium, erkennbar an dem fein geraspelten und braun oder schwarz gefärbtem Bohrmehl. 3—4 Wochen vor der Verpuppung geht sie durch einen rechtwinkelig angelegten Gang auf das Holz über. Das Bohrmehl ist alsdann gröber, rein weiß und klar. Vor der Verpuppung wird der dem Ausgange zu gelegene Teil des Ganges mit solchen Fraßrückständen verstopft, wodurch eine Puppenwiege entsteht. Am 21. Juni, ungefähre Zeit der Verwandlung, maß die Larve 5—12,5 mm. Innerhalb 14 Tagen verwandelt sich die Puppe zum Käfer. Schoene beschreibt eingehend den Vorgang der Eiablegung. Im äußersten Falle entfielen auf ein Weibchen 27 Eier, während die Eiproduktion im Mittel 16,3 betrug. Der ausgewachsene Käfer befrißt insonderheit die zarten Schosse, nach der Kopulation geht er an die junge Rinde als Fraßobjekt. Es hat den Anschein, daß zur Ausreifung der Eier eine besondere Form der Nahrung erforderlich ist. *Cryptorhynchus* fliegt offenbar tatsächlich nicht, jedenfalls wurde er in der Ausbeute einer Fang-

laterne, die inmitten stark befallener Pappeln und Weiden Aufstellung erhalten hatte, nicht vorgefunden. In Pflanzschulen haben die zwei- und dreijährigen Bäumchen mehr von dem Käfer zu leiden als die einjährigen. Ein direkter Versuch läßt die Vermutung zu, daß der Schädiger Wanderungen in die Weite nicht unternimmt.

Die Bekämpfungsversuche haben gelehrt, daß eine Vernichtung des Schädigers mit Hilfe von Arsensalzbrühe möglich ist. Die gefährdeten Pflanzen sind zu diesem Zwecke im Verlaufe der letzten zwei Juliwochen mit Kupferkalkbrühe, welche auf je 100 l 700 g Bleiarsenat enthält, derart zu bespritzen, daß die Rinde allenthalben gut benetzt ist. Zur allmählichen Verminderung des Schädigers dient das Ausschneiden und Verbrennen der an dem hervortretenden Bohrmehl als befallen erkennbaren Zweige usw.

Pissodes.

Es bildet einen gewissen Übelstand, daß der Weißtannen-Rüsselkäfer (*Pissodes strobi*) häufig mit nahe verwandten aber eine ganz andere Lebensweise besitzenden Arten verwechselt wird, weshalb Hopkins (970) einige Mitteilungen über den Schädiger unter Beigabe von Fraß- und Habitusbildern machte. Der gewöhnlich vom 1.—15. Mai tätige Käfer legt seine Eier in die Rinde der vorjährigen Triebe. Nach 6—10 Tagen erscheinen die Larven, welche in basipetaler Richtung fressen und dabei häufig auch auf das zweijährige Holz übergehen. Zum Schluß bohren sich die Larven in einen Terminaltrieb ein, verwandeln sich hier zur Puppe und in den Monaten Juli--August zum Käfer. Dieser überwintert außerhalb der ursprünglichen Wirtspflanze. Ausschwitzungen an den Endknospen in Form frischer, heller, glänzender Harztropfen sowie frische zarte Bohrlöcher deuten die Gegenwart des Schädigers an. Weiterhin verrät das Gelb- später Braunwerden der Triebspitzennadeln die Gegenwart des Insektes. Eigentümliche in Abbildung wiedergegebene Deformationen der Triebe bilden die Folge des Befalles. Günstig für *Pissodes strobi* ist ein reiner aber lichter Bestand von jungen Weißtannen mit raschem Wuchs. Dichter Stand, langsamer Zuwachs, Untermischung der Tannen mit Hartholz sagt dem Käfer nicht zu. Da derselbe höchst selten in den Triebenden überwintert und da er niemals am starken Holz oder den Stumpfen brütet, kann er auch nicht an den geschlagenen Bäumen vernichtet werden. Das einzige Erfolg versprechende Mittel besteht in der Behandlung der Triebspitzen während des Sommers. Soweit die letzteren Befall zeigen, müssen sie im Juni und Juli ausgebrochen und in Tonnen mit Gazeüberzug zum Ausbrüten der zahlreichen Parasiten des Schädigers eingepackt werden. Diese Tonnen, welche plattgelegt werden müssen, damit der Regen nicht in dieselben eindringen kann, bleiben am besten ein volles Jahr lang im Walde stehen.

Bostrychiden.

Hennings (966) trat in experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern ein und legte zunächst die Ergebnisse seiner Versuche an *Tomicus typographus L.* vor, welche sich beschäftigten mit 1. Anflug, 2. Kopulation, Muttergang und Eiablage, 3. Entwicklungsdauer, Brutbereitschaft der jungen und Schicksal der alten Käfer.

Was das Schwärmen anbelangt, so haben Eickhoff und Pauly die Behauptung aufgestellt, daß *T. typographus* nicht unter 20° C. zu schwärmen beginnt. Hennings erhielt dagegen Freikäfer (Imagines, welche selbständig unter der Rinde hervor ins Freie gelangt sind) von 14°—24° und dementsprechend fiel auch der Anflug aus. Trockene Umgebung erhöhte den Prozentsatz der Käfer, welche zum Einbohren schritten, etwas, z. B.:

14° C.	feucht	12%	trocken	18%
17° „	„	35 „	„	48 „
20° „	„	75 „	„	84 „
24° „	„	80 „	„	89 „

Hiernach wird unter sonst gleichen Verhältnissen durch die Feuchtigkeit das Einbohren der Käfer weit eher hintangehalten als durch Erniedrigung der Temperatur.

Nach Schewürew wird der Einbohrkanal am stehenden Baum in der Längsrichtung des Stammes von unten nach oben, am liegenden Stamm ebenfalls von unten nach oben, also in der Stamm-Querrichtung angelegt. Die Richtung des Bohrganges würde somit einen Anhaltepunkt bieten zur Entscheidung der Frage, ob ein Stamm vor oder nach dem Fällen von Borkenkäfern befallen wurde. Demgegenüber fand nun aber Hennings, daß die Richtung des Einbohrganges eine ungemein variabele, anscheinend gesetzlose ist.

Hinsichtlich der Kopulation gehört *T. typographus* zu denjenigen Borkenkäfern, welche einer wiederholten Begattung bedürfen. Isolierte Weibchen lieferten 3—4, die in Gemeinschaft mit den Männchen verbliebenen 40—50 Eier. Wie bei den Eingangsröhren unterscheidet Schewürew auch bei den Muttergängen scharf zwischen stehenden und liegenden Stämmen. Am stehenden Baum sollen zumeist nur zwei, selten drei Gänge von einer Rammelkammer ausgehen, einer nach oben, einer nach unten, ohne dabei eine gerade Linie zu bilden. Am liegenden Stamm soll nicht nur die Zahl der Gänge eine größere sein, sondern auch je ein Paar derselben in gerader Linie verlaufen können. Bezüglich der üblichen Zahl von Muttergängen fand Hennings, daß dieselbe 1—3, gewöhnlich 2 sowohl am stehenden wie am liegenden Objekt beträgt. Im übrigen sind die Muttergänge nach verschiedenen Typen angeordnet, welche abgebildet werden. Die Länge der zur Aufnahme der Eier bestimmten Röhren steht nicht im direkten Verhältnis zu der in ihnen niedergelegten Eizahl. Ermittelt wurde folgendes:

	24°		20°		17°	
	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
2 Eipaare, Länge des Mutterganges cm	0,5	0,5	1,0	1,25	1,75	2,0
15 „ „ „ „ „	3.25	4,0	4,5	4,75	5,75	6,25
30 „ „ „ „ „	7,0	8,0	10,0	10,5	11,0	12,0

Je höher die Temperatur und um so niedriger die Feuchtigkeit innerhalb der hier gewählten Grenzen, desto kürzer der Muttergang, unbekümmert um die von dem Weibchen abgelegte Menge Eier.

Die Zeit während welcher Eier eingekammert werden, hängt gleichfalls von der Feuchtigkeit und Wärme der Luft ab. Sie betrug

bei 24°	trocken $3^1/_2$ Tage		feucht $3^1/_2$ Tage	
„ 17°	„ $11^1/_2$ „		„ 14 „	

Zwischen dem Einbohren und Erscheinen des ersten Eies verstreichen bei Temperaturen von 20—24° 1—2 Tage, bei 17° bereits $3^1/_2$—$4^1/_2$ und bei 14° gar 5—7 Tage. Feuchte Witterung verlangsamt den Eintritt der Eiablage und verlängert die Dauer der Legezeit.

Die Zahl der Generationen ist abhängig von der Beantwortung der Fragen 1. wie lange dauert die Entwicklung vom Ei bis zum Imago? 2. wann sind die Imagines brutbereit? 3. was wird aus Altkäfern? Über die Entwicklungsdauer weichen die bisherigen Angaben sehr voneinander ab. Bestimmend wirken hier „innere“ in der besonderen Organisation der Art zu suchende und „äußere“, durch Temperatur, Feuchtigkeit und Eigentümlichkeit des Brutmateriales begründete Faktoren. Den Beobachtungen von Hennings über die Dauer der gesamten Entwicklung wie der einzelnen Stadien seien folgende Zahlenangaben entnommen:

	24°		20°		17°	
	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
Embryonalstadium, Tage . .	$5^1/_2$	$6^1/_2$	$8^1/_2$	$8^1/_2$	$11^1/_2$	$12^1/_2$
Larvenstadium, „ . .	$5^1/_2$	7	$7^1/_2$	12	13	$17^1/_2$
Puppenstadium, „ . .	$5^1/_2$	6	11	$12^1/_2$	$14^1/_2$	$15^1/_2$
Jungkäferstadium, „ . .	$9^1/_2$	$12^1/_2$	14	15	$26^1/_2$	27
Ganze Entwicklungsdauer, Tage	26	32	41	48	$65^1/_2$	$72^1/_2$

Erhöhte Luftfeuchtigkeit verlängert die Entwicklungsdauer somit um etwa 1 Woche. Das Hauptmoment für das Tempo aber, in welchem sich der Aufbau des Insektes vollzieht, ist die Temperatur. Von Einfluß dürfte ferner der zahlenmäßig nicht darzustellende Säftezustand sein. Halbfrischer oder welker Brutstoff eignen sich am besten zur Ernährung von *T. typographus*.

Hinsichtlich der Brutbereitschaft der jungen Freikäfer spielt die Entwicklungsdauer der letzteren keinen Einfluß auf die Einbohrfähigkeit. Bei Temperaturen von 20—24° erforderte die Ausreifung der Genitalien $11^1/_2$—31, durchschnittlich $21^3/_4$ Tage (unter der Rinde durchschittlich $19^3/_4$, Schwärmen und Ausflug 1, Anlegung von Rammelkammer und Anfang des Mutterganges 1—2 Tage). Bei 17° und 14° bedurften sämtliche Käfer noch eines Ernährungsfraßes ehe bei ihnen die Geschlechtsreife eintrat. Im übrigen gelangt hat Hennings zu folgenden Sätzen. Sofern während der ersten 48 Stunden nach dem Verlassen der Geburtsstätte 20° Luftwärme bei geringer Luftfeuchtigkeit vorliegen, wird bei der Mehrzahl der Käfer die Bruttätigkeit ausgelöst. Sofern aber die Temperatur bald nach dem Ausflug erheblich sinkt und die Luftfeuchtigkeit steigt, tritt der Käfer nicht in das Brutgeschäft sondern in Ernährungsfraß ein.

Unter den Altkäfern ist die Sterblichkeit eine sehr hohe, sie steigt mit der Luftwärme und der Trockenheit der Luft. Von den überlebenden Altkäfern wird nur bei Temperaturen von 20° und 24° zur Neuablage von Eiern geschritten, bei 17° und 14° erfolgt nur Ernährungsfraß. Praktisch

genommen spielt die neue Eiablage der Altkäfer keine Rolle. Von 100 Altkäfern gelangten günstigstenfalles d. h. bei hoher Luftwärme nur 27 zur Abgabe von Eiern, während gleichzeitig unter den nämlichen Verhältnissen die Hauptgeneration bereits etwa 1500 Jungkäfer von 100 Altkäfern aufzuweisen hat.

Schließlich die Zahl der Generationen. In einem Zeitraum von 12 Monaten ließen sich auf künstlichem Wege bei konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit erzielen:

24°	trocken :	12 Generationen	17°	trocken :	5 Generationen
24°	feucht :	10 „	17°	feucht :	4 „
20°	trocken :	8 „	14°	trocken :	3 „
20°	feucht :	6½ „	14°	feucht :	2½ „

Unter Berücksichtigung der von älteren Autoren angestellten Beobachtungen und der eigenen Erfahrungen gelangt Hennings zu folgendem Ergebnis:

1. für *T. typographus* ist eine doppelte Generation sehr gut möglich, ja wohl als Regel anzusehen,

2. eine dreifache Generation kann nicht als ausgeschlossen angesehen werden,

3. dort, wo nur eine einzige Generation vorliegt, bilden ungünstige klimatische Verhältnisse den Grund.

Ips. Sexualität.

Zu der Frage, ob *Ips typographus* durch eine einmalige Kopulation zu einer normalen Eiablage befähigt wird oder ob er deren wiederholte bedarf, lieferte Nüßlin (996) Beiträge. Dieselben basieren auf Versuchen, bei welchen *typographus*-♀♀ unter verschiedenartigen Bedingungen künstlich zu Witwen gemacht wurden. Es ergab sich, daß dieselben nur in beschränktem Umfange fortpflanzungsfähig waren, daß gleichwohl der Ernährungsfraß wie unter normalen Verhältnissen fortgesetzt wurde. Auf die Fortpflanzungsfähigkeit übt sonach der Ernährungsfraß keinerlei förderlichen Einfluß aus. Die nach Fortnahme der ♂♂ erfolgende Einstellung der Eiablage beruht nicht auf einer Erschöpfung der männlichen Samenelemente in den weiblichen Genitalien. Durch die Kopulation muß somit eine sexual-psychische Reizung des Weibchens bewirkt werden. Tatsächlich ließ sich bei allen *typographus*-Witwen eine Herabstimmung des Wohlbefindens und der Sexualinstinkte wahrnehmen.

Für *Hylastes glabratus Zett.*, *Pissodes*-Arten und *Xyleborus*-Arten hat Nüßlin bereits früher nachgewiesen, daß für sie die einmalige Begattung zur normalen Eiablage ausreicht. *Cryphalus* scheint sich, allerdings nur für eine Generation, gleichfalls mit einer Begattung zu begnügen.

Ips. Sexualität.

Auch Hennings (967) hat Untersuchungen über das Befruchtungsbedürfnis der Borkenkäferweibchen angestellt. Er benutzte dazu Weibchen, welche bereits mit der Eiablage begonnen haben und deshalb sicherlich bereits kopuliert hatten. *Ips typographus* bedarf nach Ablage von

ungefähr 6 Eiern einer erneuten Begattung, um das Geschäft des Eierablegens fortsetzen zu können. Es werden hierdurch frühere Angaben von Schewürew bestätigt. Ganz ähnlich verhält sich *Ips sexdentatus*, nur daß hier die Zahl der ohne erneute Kopulation abgelegten Eier mindestens 9 beträgt. Schewürew gibt dagegen die Zahl 6—12 an. *Myelophilus piniperda* begnügt sich unzweifelhaft mit einer Begattung. Diese Beobachtung stimmt vollkommen überein mit der von Knoche gemachten. Mit dem verallgemeinerten Satze: polygame Borkenkäferweibchen bedürfen der mehrfach wiederholten Kopulation, monogame nur einer einzigen, möchte sich Hennings aber, solange als nicht zahlreichere Versuchsergebnisse vorliegen, nicht einverstanden erklären.

Xyloterus domesticus. Gangbildung.

Xyloterus domesticus L. legt, wie Strohmeyer (1019) feststellte, seine Gänge in der Eiche wesentlich anders an als in Buchen und Birken. Während bei letzteren die Eingangsröhre verhältnismäßig tief eindringt, die Brutröhren aber die Jahresringe schräg durchschneiden, frißt *X. domesticus* in Eichenstammhölzern *X. lineatus*-Gänge, d. h. eine kurze Eingangsröhre und vorwiegend in der Richtung der Jahresringe verlaufende Brutgänge. Dabei beschränkt er sich fast ausschließlich auf den Splint. Da letzterer aber ziemlich wertlos ist, kann *X. domesticus* unter die Schädiger der Eiche nicht recht eigentlich gestellt werden.

Hylesinus. Gangbildung.

Von Bargmann (937) konnte nachgewiesen werden, daß die Ansicht von Schewürew, wonach an stehenden Bäumen niemals die krückstockähnlichen Anfangsgänge der *Myelophilus piniperda*-Gänge vorkommen, unzutreffend ist. Er stellt zu diesem Zwecke die Abbildungen von Anfangsgängen aus dem stehenden und dem durch Windbruch zu Boden geworfenen Teile eines Kiefernstammes nebeneinander. Im stehenden Holze fertigt *M. piniperda* seine Bohrgänge stets von unten nach oben an, im liegenden ohne feste Regel. Einzelne der Gänge hatten Ausbuchtungen, bei andern fehlte eine solche. Bargmann ist geneigt in den letzteren Rammelkammern zu erblicken. Dort wo sie fehlen, würde Copulatio außen am Stamm anzunehmen sein.

Hylesinus piniperda. Fortpflanzung.

Weitere Beiträge zur Biologie der Borkenkäfer, speziell der Fortpflanzungsverhältnisse bei *Hylesinus piniperda*, lieferte Knoche (978) Jungkäfer des genannten Schädigers, sofort nach dem Ausflug an Bruthölzer angesetzt, können, ganz im Gegensatz zu den freilebenden Käfern, schon nach kurzer Zeit (3—4 Wochen) zur Bildung einer neuen Brut schreiten. Indessen machen sich dabei verschiedene Anormalien bemerkbar. Ein Teil der Jungkäfer ging ein, diejenigen, welche Eier ablegten, erreichten nicht die normale Zahl von Eiern, eigentümlich war es auch, daß viele der in den Gängen vorgefundenen Eier besonders solche in der Nähe des Eingangsloches eingeschrumpft waren. Anlaß letztgenannten Umstand auf fakultative Parthenogenesis zurückzuführen liegt nicht vor, er findet seine Erklärung vielmehr in der Erscheinung, daß die sofort nach dem Ausflug an Bruthölzer gesetzten *piniperda*-Männchen dem Weibchen nicht, wie das unter natürlichen Ver-

hältnissen geschieht, in der Entwicklung etwas vorauseilen, sondern etwas im Rückstand bleiben. Deshalb legen die Weibchen anfänglich unbefruchtete, später befruchtete Eier ab. Bei polygamen Borkenkäfern (*T. typographus*, *T. stenographus*) reicht nach Schewürew und Hennings eine Begattung nur zur Befruchtung von 6—12 Eiern aus. *H. piniperda* gehört zu den monogamen Bostrychiden. Die Weibchen pflegen beim Einbohren 2 oder 3, seltener 4 und 5 Spermatophoren zu enthalten. Durch Zuchten konnte nun Knoche den Beweis erbringen, daß bei *H. piniperda* im Gegensatz zu den polygamen Borkenkäfern der Verlauf einer regelrechten Brut ohne Männchen möglich ist. Gleichwohl scheint auch bei den monogamen Borkenkäfern die Begattung ein zur Eiablage notwendiger Akt zu sein. Das monogame Männchen vermag bei der Begattung weit mehr Sperma abzugeben als das polygame, monogame Weibchen zeigen schon vor Beginn der Eiablage eine Fülle von Sperma in den Genitalien, hieraus erklärt sich weshalb *piniperda* zwei volle Bruten ohne Zutun eines Männchens abzusetzen imstande ist, während *T. typographus* im gleichen Falle nur wenige Eier ablegt. Bei abgebrunsteten *piniperda*-Weibchen sind im receptaculum seminis noch mehr oder weniger große Spermatozoenmengen vorzufinden. Darnach würde das Sistieren der Bruten im Freien nicht etwa auf Spermatozoenmangel, sondern auf andere Ursachen zurückzuführen sein.

Wenn aus Knoches Versuchen hervorzugehen scheint, daß die Begattung auch bei monogamen Käfern ein zur Eiablage notwendiger Akt ist, so trifft diese Vermutung dennoch nicht immer zu. Am Schlusse seiner Mitteilung berichtet der Genannte über einen Zuchtversuch mit jungen unbegatteten Weibchen, aus welchem sich ergibt, daß eine Eiablage bei *H. piniperda* auch dann möglich ist, wenn keine Begattung stattgefunden hat.

Phloeosinus cedri. Fraßfigur.

Die von Strohmeyer (1017) an *Cedrus atlantica* in Algier vorgefundene bisher nicht beschriebene Fraßfigur von *Phloeosinus cedri* hat, obwohl dieser ein naher Verwandter von *Phl. thujae Perris* ist, wenig mit des letzteren Fraßfigur gemein. Ersterer legt stets nur einarmige, etwa 2—4 cm lange Muttergänge ohne Rammelkammer an. Sie verlaufen in der Längsrichtung des Zweiges, eine leicht gewellte Linie bildend. Von dem Scheitel einer jeden Welle geht eine Eigrube ab, so daß diese alternierend am Muttergange stehen. Die stark in den Splint hineingenagte, ovale Puppenwiege befindet sich, dem unregelmäßigen Verlaufe der Larvengänge entsprechend, bald in großer Nähe des Mutterganges, bald in größerer Entfernung davon am Gangende.

Hylecoetus. Biologie.

Zur Biologie des zwischen die Buprestiden und Bostrychiden zu stellenden, bisher irrtümlicherweise als harmloses Insekt betrachteten *Hylecoetus dermestoides* lieferte Strohmeyer (1020) Beiträge.

Von dem Käfer werden fast alle Laub- und Nadelhölzer befallen, vorwiegend frische stärkere Stöcke, daneben aber auch gefällte Stämme und anbrüchige stehende Bäume. Berindete Stammstellen werden bevorzugt ohne daß deshalb aber rindenfreie Partien etwa gemieden würden. Flugzeit der

H. dermestoides ist in den nördlichen Vogesen die Zeit Ende April, Anfang Mai. Die Eiablage erfolgt einzeln in die Rindenritzen und kleinen Holzrisse, selten haufenweise neben dem Bohrloche. In der Form gleichen die Eier einer langgestreckten an den Enden abgerundeten Walze. Ihre Größe beträgt 1—1,32 $\times$ 0,33—0,44 mm. An Stöcken sind die Eingänge der etwa 8—14 Tage nach der Ablage den Eiern entschlüpfenden Larven nicht nur an den Seiten, sondern auch oben auf der Abhiebfläche zu finden. Bei Holzarten mit Kernholzzone sind die Eingangslöcher über die ganze Fläche verteilt, bei Hölzern ohne Kernholz bilden sie einen Kranz auf der Splintzone. An der Larve ist bemerkenswert, daß sie 12 Segmente besitzt, von denen das erste kapuzenförmig über den Kopf hinweggestülpt werden kann, während das letzte eine bedornte Scheibe bildet, welche sich im Laufe des fortschreitenden Wachstumes auf Kosten der Breite verlängert und schließlich in einen langen dünnen Schwanzfortsatz mit Chitinzähnen und einer zweizinkigen Endgabel verwandelt. Dieser liegt aber nicht, wie Leisewitz annimmt, die Funktion als Nachschieber ob, seine Aufgabe besteht vielmehr darin, das Bohrmehl aus dem Gange in das Freie zu befördern. Es werden ganz erhebliche Mengen Bohrmehl ausgeworfen, so daß an frischen Stöcken der Glaube erweckt werden kann, es lägen die Reste vom Sägeschnitt vor. An dicker Borke sind die winzigen Eingangslöcher kaum sichtbar. Nach Ablösung der Rinde treten aber die großen Löcher an der Holzoberfläche zutage. Letztere sieht, da das Kaliber der Bohrlöcher ein verschieden großes ist, aus, als ob sie mit Schroten von verschiedener Stärke beschossen worden wäre. Beim Beginn der kalten Jahreszeit unterbricht die Larve ihre Tätigkeit, um sie im März des folgenden Jahres wieder aufzunehmen. Bald darnach, im April, schreitet dieselbe zur Verwandlung und begibt sich zu diesem Zwecke in die Nähe des Eingangsloches, dessen Nachbarschaft sie zu einer Art Puppenwiege erweitert, dessen Öffnung sie aber mit Bohrmehl verstopft. Nach kurzer, etwa 7 Tage dauernder Puppenruhe erscheint der Käfer, welcher jedoch nicht sofort aus dem Stamm herauskriecht, sondern im ausgefärbten Zustande noch ein bis zwei Tage an seiner Geburtsstätte verbleibt. Über die Anzahl der Häutungen herrscht noch Unklarheit. Die gesamte Entwicklungdauer beträgt etwa ein Jahr. Puppen-, Imago- und Eistadium fallen in die Monate April und Mai nach folgendem Schema:

April	Mai
Larve, Puppe, Puppe	Imago, Ei, Larve
Imago	Ei, Larve
Ei	Larve

Während der übrigen Monate sind nur die Larven in den Hölzern vorzufinden.

Die Form des Fraßgänge ist sehr unregelmäßig. Ihre Länge schwankt zwischen 18 und 26 cm. Bei Tannen und Fichten gehen die Gänge sehr tief, bei kernreichem Lärchen- und Kiefernholz liegen sie der Hauptsache nach im Splinte, bei Eiche bleibt der echte Kern ebenso oft von Gängen verschont, als er von solchen durchzogen wird, dem roten Kerne der Buchenstämme weichen die *Hylecoetus*-Larven aus. Infolge der bedeutenden Klein-

heit der Eintrittsöffnungen ist die Gegenwart von *Hylecoetus* schwer zu erkennen. Seine Schädigungen sind unzweifelhafter Natur. Erprobte Gegenmittel sind zur Zeit noch nicht bekannt.

Scolytoplatypus. Fraßgänge. Futterpflanzen.

Die noch wenig bekannte Lebensweise der *Scolytoplatypus*-Arten, ihre Fraßgänge und Futterpflanzen hat Niisima (995) für die drei Spezies: *Sc. mikado Blandf.*, *Sc. daimio Blandf.* und *Sc. tycon Blandf.* ermittelt. Neben den eben genannten drei Arten sind in Japan noch weitere drei: *Sc. shogun Blandf.*, *Sc. adimio Blandf.* und *Sc. muticus Hagedorn* vorhanden. Fraßpflanzen von *Sc. mikado* sind: *Acer pictum*, *Phellodendron amurense, Ulmus campestris var. laevis.* In dem ziemlich kühlen Klima von Nordjapan fällt die Flugzeit in die Zeit von Ende Juni bis Ende August. In Südjapan wird der Käfer bereits im Mai beobachtet. Der Fraßgang ist ein Leiter-Holzgang mit einer senkrecht zur Stammachse angelegten, sich in zwei unter etwa 100° auseinanderspringende Brutarme teilenden Eingangsröhre. Die Eier werden abwechselnd nach oben und unten abgelegt, weshalb auch die Larvengänge nach oben und unten zeigen, ohne aber genau in einer Vertikalebene zu liegen. Länge der Eingangsröhre 10—15 mm. Breite fast 1,5 mm, größte Länge der Brutgänge 55 mm, Larvengänge 6—7 mm. Der Käfer pflegt vollkommen gesunde Stämme nicht aufzusuchen, sich vielmehr auf geschwächten oder frisch gefällten Individuen einzufinden. Seine Verbreitung in Japan ist eine sehr große.

Für *Sc. daimio* sind *Quercus grosseserrata* und *Cornus macrophylla* Wirtspflanzen. Über die Flugzeit ist Genaueres noch nicht bekannt. Der Fraßgang verläuft in der Richtung der Markstrahlen mit einer Neigung nach unten. Eine Verzweigung des 1,2 mm starken Ganges in Brutarme konnte nicht beobachtet werden. Bezüglich der Larvengänge gilt das von *Sc. mikado* Gesagte. Ihre Länge beträgt aber nur 5—6 mm.

Sc. tycon lebt auf *Phellodendron amurense.* Käfer sind von Mitte Juni bis in den August zu finden. Ihre Fraßgänge gleichen vollkommen denen von *Sc. daimio.*

Platypus, Monarthrum auf Cypressen.

An den geringelten Cypressen macht sich in den Staaten Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Florida und Louisiana der Schaden von *Monarthrum mali* und *Platypus compositus* bemerkbar. Hopkins (971) untersuchte die näheren Umstände ihres Auftretens und stellte fest, daß dieselben nur in feuchtes Holz ihre Gänge für die Entwicklung ihrer Bruten legen und daß sie Bäume mit ausgetrocknetem Holz unberührt lassen. Im übrigen steht der Grad des Befalles einerseits im Zusammenhang mit der Jahreszeit, in welcher die Cypressen geringelt werden und andererseits mit den örtlichen Wachstumsbedingungen sowie individuellen Eigentümlichkeiten. Im März, April, Oktober, November bis Februar geringelte Bäume haben fast gar nicht zu leiden. Gegenüber den Schäden der beiden Insekten empfiehlt Hopkins vier Punkte besonderer Beachtung. Die geeignetsten Monate zum Ringeln sind März, April, November. Im Oktober geringelte Bäume müssen innerhalb eines Jahres geschlagen und in Wasser desinfiziert oder verarbeitet

sein mit Rücksicht auf einen anderweitigen Schädiger, welcher totes Holz angreift. Wo *Platypus* bekanntermaßen häufig auftritt, sind im März, April, Juli und August wertlose Cypressen als Fangstämme für die Insekten herzurichten, ein Stamm auf 50—60 Cypressen. Derartige Fangkloben sind bereits eine Woche vor dem Ringeln und möglichst am Ufer von Flüssen, Teichen oder Tümpeln, in welche sie nach gemessener Zeit eingeworfen werden können, auszulegen. Dieses Hilfsmittel sollte aber nur ergriffen werden, wenn es von vornherein feststeht, daß die Vernichtung der Fanghölzer durch Eintauchen in Wasser oder durch Verbrennen 2—3 Monate nach dem Auslegen erfolgen kann und wird.

Platypus auf Rotbuche.

Der bisher fast ausschließlich in Eichen vorgefundene Eichen-Kernkäfer (*Platypus var.? cylindriformis Reitt.*) wurde von Strohmeyer (1018) in Rotbuche beobachtet und zwar fand er ihn neben *Hylecoetus* in Form von männlichen sowie weiblichen Käfern, Eiern und Larven. Puppen und Jungkäfer fehlten dahingegen. *Platypus* bohrt in der Rotbuche fast die nämlichen Fraßgänge wie *Hylecoetus*. Es fehlt stets der lange Gang, der im Eichenholze in geringer Tiefe an der Kernholzgrenze sich hinzieht. Charakteristisch ist, daß der Gang hier und da in den Splint hinein und dann wieder in das Holz zurückführt.

Bockkäferlarven. Vertilgung.

Nach Angaben von Eberhardt (949) soll sich gegen die Larven der Bockkäfer das Einspritzen von

Formol	180	Teile
Glycerin	60	„
Wasser	760	„

in die Fraßgänge gut bewährt haben. Auch die mechanische Entfernung des Schädigers nach Bloßlegen seiner Bohrgänge wird empfohlen. Eine beschleunigte Vernarbung der Schnittwunden läßt sich durch sorgfältiges Auswaschen derselben mit Formol 110, Glycerin 40, Wasser 850 Teile erzielen.

Priophorus auf Ahorn.

Britton (940) machte die Beobachtung, daß die Wespenart *Priophorus acericaulis* die Blattstiele des Zuckerahornes anbohrt. Zeitig im Mai werden die Eier am Stamme an die Blattbasis abgelegt, die auskriechende Larve bohrt sich im Blattstiel entlang, frißt denselben vollkommen aus, nur die Epidermis übrig lassend, und ruft eine leichte Anschwellung der Stiele hervor. Ende Mai, anfangs Juni bricht die Blattlamina ab und fällt zu Boden, die Stiele bleiben noch 10—14 Tage an ihrem Platze, um schließlich aber ebenfalls abzubrechen. Durch ein seitliches Loch verlassen die Larven ihren Fraßort und verpuppen sich darnach in der Erde. An Rot- und Silber-Ahorn wurde das Insekt bis jetzt noch nicht gefunden. Bei starkem Auftreten hatte dasselbe bis Anfang Juni 33 % der Blätter vernichtet. Näheres über *Pr. acericaulis* findet sich in Entomological News, Bd. 17, 1906, S. 313.

Euvanessa im Staate Connecticut.

Das Auftreten der stacheligen Ulmenraupe (*Euvanessa antiopa*) gab Britton (941) Anlaß, Mitteilungen über deren Verhalten im Staate Con-

necticut zu machen. Darnach überwintert das Insekt als Schmetterling. In der ersten Hälfte des Monats Mai legt es seine Eier — 300 bis 450 Stück — in cylindrischen Ringen um die Zweige. Nach zwei Wochen erscheinen die Räupchen, welche gesellig beieinander bleibend, den Kopf gegen den Blattgrund gerichtet sämtliche chlorophyllführenden Teile wegfressen. Sie pflegen beim Weitergehen einen seidenen Faden zu hinterlassen, wodurch eine Art Gespinst entsteht. Anfang Juni erfolgt die Verpuppung. Bereits nach 14 Tagen erscheinen die Schmetterlinge, welche eine Anfang September voll erwachsene zweite Brut von Raupen liefern. Aus letzteren gehen die überwinternden Imagines hervor. Natürliche Feinde, unter denen die Fliege *Telenomus graptae* der wirksamste ist, halten in der Regel den Schädiger in Schach. Für die direkte Bekämpfung würden Bespritzungen mit Brühe von Schweinfurter Grün in Betracht kommen. Das sehr zerstreute Auftreten der Raupenkolonien läßt es aber fraglich erscheinen, ob die Vergiftung rationell ist. Stark besetzte dünnere Zweigenden werden am besten in Eimer mit Brühe von Petroleumseife eingetaucht.

Argyresthia auf Lärchen in England.

Auf einen bisher in England nicht bekannten Schädling der Lärchenbäume *Argyresthia laevigatella* machte Mac Dougall (984) aufmerksam. Die Motten treten durch ein Zweigloch Ende März und Anfang Juni zutage. Sie legen ihre nach kurzer Zeit schon ausschlüpfenden Eier an die unteren Teile der Jahrestriebe, an jeden Schoß ein Ei. Obwohl das auskriechende Räupchen sich sofort unter die Epidermis begibt, vermag es doch die normale Ausentwicklung des Schosses nicht zu verhindern. Erst der zu einiger Größe herangewachsenen Larve gelingt es, während der Ruheperiode des Baumes und namentlich durch Fraß im Frühjahr eine Art Ringelung des Zweiges hervorzurufen. Vor der im Mai erfolgenden Verpuppung wird die Rinde lochförmig durchbohrt. Das Puppengehäuse bleibt vollständig im Zweiginnern zurück. Durch Abbrechen der Triebspitzen, Braun- und Trockenwerden der Knospen, sowie Verwelkung der Nadeln, gänzlichen Mangel oder Verzwergung derselben macht sich der Schaden des Insektes bemerkbar. Die Bekämpfung bereitet Schwierigkeiten, weil im Gegensatz zu vielen anderen Nadelholzinsekten, keinerlei Harzabscheidungen oder Exkrementausstoßungen das Vorhandensein von *Argyresthia* anzeigen. Auf Grund der Entwicklungsgeschichte würde das Abbrechen der befallenen Triebspitzen ratsam sein.

Dasyneura. Gallen an Esche.

Von Baer (936) wurde im sächsischen Erzgebirge an den Eschen in nicht unbedenklicher Verbreitung eine Galle vorgefunden, deren Erreger, *Dasyneura fraxinea*, von Kieffer (977) als neu beschrieben wurde. Die Gallen, um welche es sich hierbei handelt, stellen Hypertrophien des Blattperenchymgewebes in Form von kleinen, mehr oder weniger verfärbten, die Blattoberfläche nur um ein Geringes und auch nur einseitig überragenden Pusteln dar. Während des größten Teiles des Jahres ruht die Mücke in einem eiförmigen weißlichen Kokon im Boden. Im Mai erscheint sie als ausgewachsenes Insekt. Anfang Juni wurden frei an der Blattunterseite die winzigen, weißlichen, cylindrischen, an den Enden verjüngten und ab-

gerundeten, 0,22 mm × 0,08 mm messenden Eier angetroffen. Ausgewachsene Larven — weiß mit grün durchschimmerdem Darme, 2 × 1 mm — waren am 20. Juni vorhanden. Sie begaben sich um diese Zeit massenhaft von den Blättern an den Boden. In der Regel Anfang Juli stellt sich Braunfleckigkeit auf den Blättern ein. Gleichzeitig unterliegen die letzteren einer Verzerrung und Krümmung. Schließlich reißt die Lamina durch die braunen Flecken hindurch auseinander. Über den durch *D. fraxinea* hervorgerufenen Schaden macht Baer ziemlich eingehende Mitteilungen.

Auflesen des kranken, abgefallenen Laubes erscheint nach dem Vorausgeschickten zwecklos ebenso wie das Aufbrechen des Bodens zwecks Freilegung und Tiefunterbringung der Puppen, denn das kleine Insekt vermag sich durch die feinen Bodenspalten ans Tageslicht empor zu arbeiten. Dagegen verspricht sich Baer Erfolg von Ätzkalk oder Kainit, welche mit dem Boden gut zu vermischen wären. Geeignetste Zeit hierfür wäre der Mai (wenn sich die Puppe aus dem Kokon hervorschiebt) und die zweite Junihälfte, während welcher die Larven in den Boden einwandern.

Von Kieffer wird eine genaue Beschreibung des Imago, der Nymphe und Larve gegeben. Eine nähere Kennzeichnung des Eies ist unterblieben, woraus geschlossen werden darf, daß Kieffer es nicht für ganz sicher hält, daß die oben beschriebenen Eier zu *D. fraxinea* gehören.

Pulvinaria innumerabilis.

Im Staate Neu-Jersey trat 1905 die wollige Schildlaus der Ahornbäume (*Pulvinaria innumerabilis*) ungewöhnlich stark auf, während im darauffolgenden Jahre das Insekt an den betreffenden Lokalitäten stark vermindert oder fast ganz verschwunden war. Nach Ermittelungen von Dickerson (948) ist diese Erscheinung auf die Tätigkeit von Parasiten zurückzuführen. Die ersten Anzeichen des Befalles durch den Parasiten waren Mitte April wahrzunehmen, als die befruchteten weiblichen Läuse sich zu entwickeln begannen. Die von einer einzigen Larve befallenen Individuen zeigten eine hellere Färbung als normale gesunde Läuse. Nach der Larvenverpuppung stellte sich eine dunklere, harte Farbe ein. Von Mitte Mai ab erschienen die ausentwickelten Parasiten: *Coccophagus lecanii Fitch*, sie nahmen bis Anfang Juni an Zahl zu und wurden von Mitte dieses Monats ab nicht mehr beobachtet. Der Austritt erfolgt auf dem Rücken des Schildes nahe dem hinteren Ende durch ein unregelmäßig geformtes Loch. Ob der Schmarotzer als Ei oder als Larve überwintert, steht noch nicht fest. Die unverletzten Eimassen hatten Mitte Juni etwa ihre volle Größe erreicht. Viele derselben waren mit einem anderen Parasiten, der Larve von *Hyperaspis signata*, besetzt. Das Insekt verpuppt sich in Rindenrissen. Nach einem zweiwöchentlichen Puppenstadium erscheint (im Juli) der Käfer. Letzerer verzehrt junge Schildläuse. Mengen von 500—1000 Läusen pro Blatt wurden bis auf ein Dutzend durch *Hyperaspis* vernichtet.

Im Laufe des Spätsommers kam aus belegten *Pulvinaria* eine *Coccophagus*-Form, welche von Ashmead als *flavoscutellum* von Dickerson dagegen nur als Sommerform der *lecanii* angesprochen wird.

Den Bekämpfungsversuchen, welche Johnson (976) an *Pulvinaria*

innumerabilis vorwiegend mit Petrolseifenbrühe (5—50 %) und Fischölseifenwasser anstellte, ist zu entnehmen, daß die Sommerbehandlung leicht mit Mißerfolgen abschließt. Wo sie notwendig erscheint, ist es ratsam die Bäume, bevor die Eier in allzugroßen Mengen die Larven entlassen haben, stark zurückzuschneiden und den verbleibenden Rest alsdann mit 20 % Petrolseifenbrühe oder 6 kg : 100 l Seifenwasser stark zu benetzen Als Bespritzungen bei grünem Laube dürfen diese Mittel aber nicht verwandt werden. Bessere Erfolge verspricht die Winterbehandlung mit Petrolseifenbrühe 15 % oder auch stärker und Seifenlösung von 12 kg : 100 l. Eine radikale Vernichtung der Läuse ist aber auch in diesem Falle nicht zu erwarten.

Washburn (457) empfiehlt gleichfalls die Winterbehandlung und zwar mit 20 % Petrolseifenbrühe. Belaubte Bäume vertragen 5 prozent. Verdünnung des Mittels.

Nach Forbes (956) tritt *Pulvinaria* auch im Staate Illinois ungewöhnlich stark an den für die Zwecke der Schattengebung entlang den Straßen oder in Parks angepflanzten Ahornbäumen — nicht an solchen in Wäldern — auf. Auch Ulme, Robinie, schwarze Wallnuß, Pappel und Linde haben etwas unter ihr zu leiden. Die jungen Insekten kriechen im Juni und Juli aus. Eine um diese Zeit ausgeführte einmalige Anwendung einer 10prozent. Petrolseifenbrühe vernichtet etwa 66 % der neu ausgekommenen Läuse, eine zweimalige etwa 80 %. Durch eine 20prozent. Brühe wurden bei mittwinterlicher Verwendung 85—90 % der Schädiger abgetötet, gleichzeitig allerdings eine gewisse Schwächung des Baumes bewirkt. Auch Forbes vermochte somit die völlige Beseitigung der Schildläuse nicht zu erreichen.

Chermes.

Seinen früheren Einzelaufsätzen über *Chermes* hat Cholodkowsky (947) neuerdings eine Zusammenfassung betitelt „Die Coniferen-Läuse *Chermes* Feinde der Nadelhölzer“, welche zugleich Ergänzungen enthält folgen lassen. Bei der Bedeutung des Gegenstandes erscheint ein auch die bereits mehr oder weniger bekannten älteren Beobachtungsergebnisse umfassender Auszug des Inhaltes dieser Arbeit am Platze. Unter den als Einleitung voraufgeschickten kurzen historischen Hinweisen ist von Interesse, daß als Erster der holländische Botaniker Clusius 1583 eine Beschreibung der *Chermes*-Gallen lieferte, daß Frisch das Vorhandensein von Lebewesen in den letzteren zum ersten Male bemerkte, daß Linné 1737 eine auf die Entstehungsursachen hinweisende Beschreibung gab, daß mit dem Jahre 1887 eine neue Epoche mit Blochmanns Entdeckung des bis dahin unbekannten *Chermes*-Männchen beginnt und daß schließlich Dreyfus, Blochmann und Cholodkowsky die periodische Auswanderung des Insektes als wichtige biologische Eigentümlichkeit nachwiesen. Zurzeit ist von einer Anzahl *Chermes*-Arten der Verlauf dieser Migration und Remigration gut bekannt, bei anderen liegt er noch im unklaren.

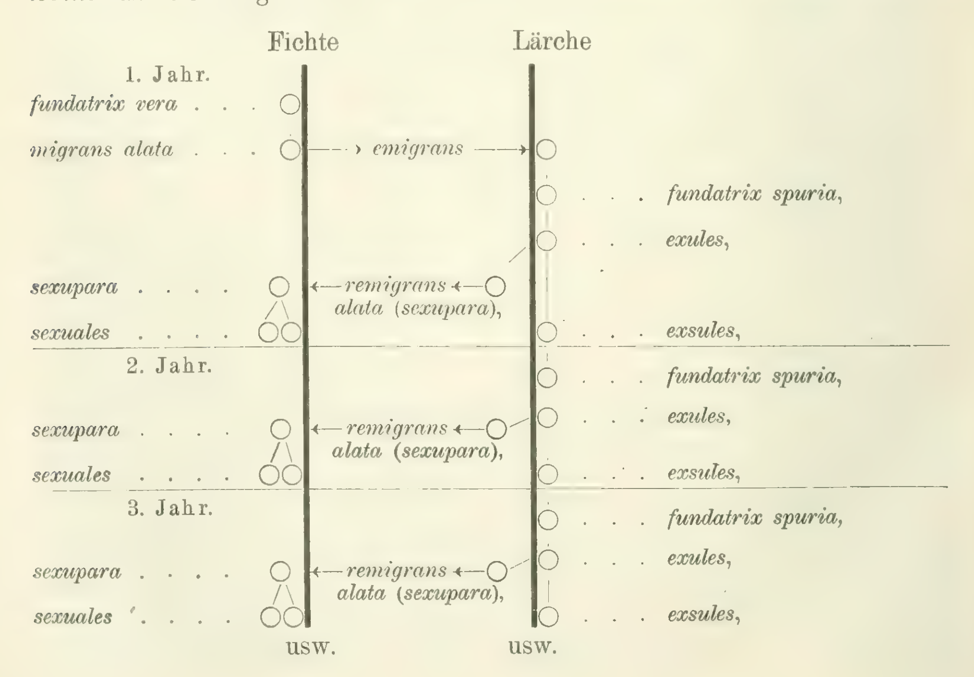
In biologischer Hinsicht ist das Insekt durch zwei Eigenschaften ausgezeichnet, einmal durch die Parthenogenese und sodann durch den teilweise im Zusammenhang mit dem Wirtswechsel stehenden Polymorphismus. Nach den Wirtspflanzen sind drei Gruppen zu unterscheiden:

1. a) auf Fichte + Lärche lebend . . *Chermes strobilobius*, *Ch. viridis*,
   b) nur auf Fichte . . . . *Ch. abietis*, *Ch. lapponicus*,
   c) nur auf Lärche . . . . *Ch. viridanus*.
2. a) auf Fichte + Weißtanne lebend . . *Ch. coccineus*, *Ch. funitectus*,
   b) nur auf Weißtanne vorkommend . *Ch. piceae*.
3. a) auf Fichte + Kiefer lebend . . . *Ch. sibiricus*, *Ch. orientalis*,
   b) nur auf Fichten vorkommend . . *Ch. orientalis (olim)*,
   c) nur auf Kiefern . . . . *Ch. pini*.

Somit bildet die Fichte die hauptsächlichste und zugleich die eine Verbindung unter den 3 Gruppen darstellende Wirtspflanze.

Den kompliziertesten Entwicklungsgang besitzt der rote Fichten-Lärchen-Chermes (*Chermes strobilobius Kalt.* = *Ch. hamadryas Koch* + *Ch. laricis Ratz*). Überwinterungsort für die Stammmutterlarve (*fundatrix*) ist die Oberseite der Knospenschuppe eines Fichtentriebes. Mit Beginn der wärmeren Jahreszeit setzt das Saugen und damit sowohl die Vergrößerung der Larve wie auch das Anschwellen der Knospe zur Galle ein. Charakteristische Kennzeichen der *strobilobius*-Galle sind ihr fast ausschließlicher Sitz an den Spitzen dünner Zweige und die geringe Größe (etwa die einer Erbse). Bisweilen ist die Färbung gelblich oder weißlich, seltener rötlich. Im erwachsenen Zustande besitzt die Fundatrix halbkugelförmige Gestalt, 2,5 mm Länge und eine in Flocken herabhängende Bedeckung von weißer Wolle. Die Eier, welche von der echten Stammmutterlarve in großer Anzahl (mehr als 100) abgelegt werden, sind anfänglich schmutziggelb, schließlich erscheinen sie grünlichbraun. In der Galle können nur ein Teil der ausschlüpfenden grünlichbraunen Larven Platz finden, der Rest kriecht auf die Oberfläche der Galle und stirbt dort vor Hunger. Die Anwesenheit dieser Larvenleichen ist sehr charakteristisch für *Ch. strobilobius* (wie auch für den nahe verwandten *Ch. lapponicus*). In der Umgebung von Petersburg erlangen die Gallen sehr bald ihre Reife, Anfang oder Mitte Juni kriechen die rötlichbraunen Nymphen aus ihnen hervor, häuten sich irgendwo auf den Fichtennadeln und werden hier zu dunkelroten, 1—1,75 mm langen Geflügelten (*alatae*). Letztere verbleiben indessen nicht auf der Fichte, sondern wandern auf die Lärche (*Larix*) aus, sie stellen also geflügelte Emigranten (*migrantes alatae*) dar. Von ihnen wird auf die Lärchennadeln je ein Haufen von etwa 20 gelblichroten, fein weiß bestäubten Eiern abgelegt, denen nach Verlauf von 2 Wochen grünlichgraue, etwa 0,5 mm lange, mit kurzer Rüsselborstenschlinge versehene Larven entschlüpfen. In Rindenritzen der Lärche überwinternd bilden sie „falsche Stammmütter" (*fundatrix spuria*), d. h. sie begeben sich im nachfolgenden Frühling an die Basis der Knospen, werden hier zu schokoladenbraunen, fast kugelrunden, fettglänzenden Individiuen und legen eine sehr große Anzahl grünlichbrauner, etwas weiß bestäubter Eier in einem dichten Haufen ab. Wolle wird von den *fundatrices spuriae* nicht abgeschieden. Den Eiern entschlüpfen nach ungefähr 2 Wochen graue Larven, welche sich auf die jungen Lärchennadeln zum Saugen begeben. Ein Teil dieser falschen Stammmütter verwandelt sich allmählich in dicke, unbeholfene, braune, flügellosbleibende Individuen,

welche alsbald zur Eiablage schreiten. Ein zweiter Teil nimmt Nymphenform an und liefert Geflügelte. Erstere verbleiben auf der Lärche, sie werden als Übersiedler (*exsules*) bezeichnet, letztere begeben sich auf die Fichte zurück. Sie sind kleiner wie die *migrantes alatae*, gleichen diesen aber im wesentlichen. Auf der Fichte suchen sie vorzugsweise alte Nadeln auf der Zweigunterseite auf und legen hier je 5—10 Eier ab, die sie reichlich mit braunlichweißer Wolle bedecken. Diese Eier besitzen entweder gelbgrüne oder rötliche Färbung. Erstere liefern Männchen, letztere Weibchen, die *sexuales*. Mit Rücksicht hierauf ist der von der Lärche auf die Fichte zurückwandernden Geflügelten die Bezeichnung *sexupara* beigelegt worden. Das einzige befruchtete Ei des Weibchens wird unter die Rindenschuppen abgelegt. Ihm entschlüpft noch vor Winter die durch ihre langen Rüsselborstenschlingen gezeichnete *fundatrix vera*. Wie viele Generationen von *exsules* im Jahre erzeugt werden entzieht sich noch der Kenntnis. Cholodkowsky nimmt an, daß mindestens 2 Bruten *exsules* auftreten. Die Überwinterung derselben erfolgt in den Rindenritzen der Lärche. Im folgenden Frühling übernehmen sie die Rolle als *fundatrices spuriae* und spalten sich auch wieder in zwei Reihen: *exsules* verbleibende und zur Fichte zurückkehrende Individuen (*sexuparae*). Die Zahl der Übersiedler pflegt diejenige der rückwandernden Alatae zu übertreffen. Wie lange die parthenogenetische Fortpflanzung der *exsules* dauern kann, ohne erneuter Beimischung von *migrantes alatae* zu bedürfen, läßt sich schwer sagen. Cholodkowsky ist der Ansicht, daß bei dem Ausbleiben der von der Fichte auf die Lärche auswandernden Geflügelten die Sexuparen mit den Jahren immer seltener werden, so daß schließlich nur die ungeflügelten Exsules mit ihrer rein parthenogenetischen Vermehrung übrig bleiben. Für den Entwicklungsgang der *Chermes strobilobius* läßt sich folgendes Schema aufstellen:



Ähnlich indessen einfacher ist der Entwicklungsgang des grünen Chermes (*Chermes viridis Ratz.*, *Syn.: Ch. laricis Hartig*). Er verläuft im Zeitraum von zwei Jahren und umfaßt 5 Generationen: *fundatrix vera*, *migrans alata* auf der Fichte, *fundatrix spuria* und *sexupara* auf der Lärche, *sexuales* auf der Fichte. *Exsules* fehlen somit gänzlich. Die Überwinterung der echten Stammmutter erfolgt in den Rindenritzen der Fichtenzweigspitzen am Knospengrunde in Form bläulichgrauer länglichovaler Körperchen. Nach drei Häutungen legt sie zahlreiche grüne Eier, welche einen ziemlich großen, weiß bepuderten, mit Wolle bedeckten Haufen hinter der *fundatrix* bilden. Letztere veranlaßt die Knospe zur Gallenbildung in der Weise, daß die Nadeln die Form dreieckiger, schuppenförmiger Gebilde annehmen. Infolgedessen ähnelt die Galle einem Fichtenzapfen. Die wachsenden Schuppen fügen sich eng aneinander, wodurch die saugenden Larven in die zahlreichen Gallenkammern eingeschlossen werden. Eine fertige *viridis*-Galle hat sammetgrüne Färbung bis auf die Schuppenränder, welche einen purpurroten Haarbesatz tragen. Nach dreimaliger Häutung der *gallicolae* erlangt die Galle — etwa Mitte des Sommers — ihre Reife, erkennbar an dem Hervortreten kleiner Harztröpfchen. Alsbald öffnen sich die Kammern und es kommen die rötlichen, mit grünlichen Flügelscheiden versehenen Nymphen aus ihnen hervor, um die benachbarten Nadeln zu besteigen. An diesen werden sie zu *alatae*. Sobald dieser Zustand erreicht ist, erfolgt die Übersiedelung auf Lärchenbäume, woselbst die ausgewanderte Geflügelte einen großen Haufen dunkelgrüner Eier unter sich ablegt. Aus diesen Eiern kriechen Larven aus, welche in den Ritzen der Lärchenrinde überwintern und im nächsten Jahre zur *fundatrix spuria* werden. Letztere bleibt erheblich kleiner wie die *fundatrix vera*, besitzt gelblichgrüne Färbung sowie eine nur spärliche Bedeckung mit Wolle. Sie legt schließlich einen kleinen Haufen grüner Eier ab, deren Larven auf den Lärchennadeln saugen und diese hierdurch zu einer stumpfwinkeligen Umbiegung veranlassen. Aus diesen Larven gehen Nymphen und Alatae hervor, welche sämtlich das Bestreben zeigen, auf die Fichte zurückzugelangen und hier ihre entweder Männchen oder Weibchen liefernde Eier abzulegen. Diese Sexuales sind, wie üblich, ungeflügelt und besitzen viergliedrige Fühler, drei einfache Augen zu beiden Seiten des Kopfes, sowie auffallend kurze Rüsselborsten. Während das gelblichgrüne Männchen infolge seiner ziemlich langen Beine recht behende umherkriechen kann, bewegt sich das etwas größere (0,65 mm gegenüber 0,5 mm) schwefelgelbe Weibchen nur langsam von der Stelle. Das befruchtete, gelbe, etwa 0,35 mm lange, mit ein wenig wachsiger, weißer Wolle bedeckte Ei der Sexuales wird unter die Rindenschuppen vorwiegend am Grunde junger Triebe abgelegt. Aus ihm entschlüpft Ende August, Anfang September eine Larve, die zukünftige *fundatrix vera* des *Ch. viridis*.

Wesentlich verschieden wiederum ist die Biologie von *Ch. abietis Kalt.* des gelben Chermes. In morphologischer Beziehung vielerlei Anklänge an *Ch viridis* zeigend, welche häufig zur Verwechslung mit diesem führen, unterscheidet sich *abietis* von *viridis* dadurch, daß er keine *migrantes alatae* ebensowenig *sexuales* zur Ausbildung bringt und als Wirtspflanze ausschließ-

lich die Fichte benutzt. Zwar legen unter gewissen, als unnatürlich zu bezeichnenden Umständen die *abietis*-Individuen auch auf Kiefer, Weißtanne oder Lärche ihre Eier ab. In diesem Falle gelangt aber das Insekt ebensowenig zur Entwicklung als wenn die Eier an die Glaswand eines Zuchtgefäßes niedergelegt werden. Für *Ch. abietis* liegt somit rein parthenogenetische Fortpflanzung vor. Cholodkowsky vertritt bekanntlich den Standpunkt, daß das Bestehen einer solchen nicht anzuzweifeln ist.

Ganz ähnlich wie *abietis* zu *viridis* verhält sich *Ch. lapponicus* zu *Ch. strobilobius*. Er erzeugt ganz ähnliche Gallen und unterscheidet sich nur durch kleine morphologische Eigentümlichkeiten von *strobilobius*. Im übrigen fehlen die *migrantes alatae* sowie die *sexuales*. *Ch. lapponicus* spaltet sich in zwei etwas verschiedene Entwicklungszeiten durchmachende Varietäten: *praecox* und *tardus*. Die Gallen der erstgenannten Abart reifen etwa 4 Wochen früher (Petersburg im Juni) als die von *tardus* (Ende Juli, Anfang August). Da der in den nordischen weit verbreitete lappländische Chermes nur die Fichte besiedelt, ja zumeist auf einem und demselben Fichtenbaum verbleibt, so häufen sich auf letzterem die *lapponicus*-Gallen zuweilen derartig stark, daß ganze Zweige und Äste vertrocknen.

Von *Ch. viridanus Cholodk.*, dem grünlichen Chermes hat Cholodkowsky festgestellt, daß er ausschließlich auf der Zwischenpflanze des *strobilobius* und *viridis*, also auf der Lärche (*Larix europaea*, *L. sibirica* usw.) lebt. Im Gegensatz zu den übrigen Chermes-Arten entwickelt *viridanus* erst verhältnismäßig spät im Jahre, etwa Mitte Juni, weiße Wachswolle. Um diese Zeit rufen die länglich ovalen Läuse auf der grünen Rinde junger Triebe, zuweilen auch auf den jungen grünen Zapfen zahlreiche mit abgeworfenen Häuten und Wolle vermischte Harztropfen hervor. Nach der dritten Häutung der Larve erfolgt der Übergang zu der bis 1,75 mm langen Nymphe. Einige Zeit saugen diese, unter Ausscheidung heller, harziger Tröpfchen aus dem After, auf der grünen Rinde noch weiter, dann steigen sie auf die Nadeln und werden hier zu Geflügelten, welche den *emigrantes alatae* von *Ch. viridis* sehr ähnlich sehen. Der Hauptunterschied zwischen beiden Formen besteht darin, daß die *viridanus*--Alatae stark entwickelte, lange Wolle ausscheidende Wachsdrüsen besitzen, daß solche den *viridis*-Geflügelten aber fehlen. Von den *viridanus*-Alatae wird ein in der Regel 14 Stück enthaltender Haufen grünlicher, reichlich mit Wachswolle überzogener Eier auf die Lärchennadeln abgelegt. Nach 2—3 Wochen entschlüpfen diesen *ova spuria* die überwinternden Larven.

Im allgemeinen entspricht *viridanus* den *exsules* anderer Chermesarten, mit Hilfe seiner Alatenformen ist er aber, im Gegensatz zu diesen, befähigt selbständig andere Lärchen aufzusuchen und so die Verbreitung der Art zu bewerkstelligen.

Die Biologie von *Chermes coccineus Cholodk. (non Ratz.!)*, des braunen Fichten-, Weißtannen-Chermes zeigt die denkbar größte Übereinstimmung mit der von *strobilobius*. Hauptunterschied bildet die „Zwischenwirtspflanze", welche in diesem Falle nicht die Lärche, sondern irgend eine Weißtannen-Art (*Abies sibirica*, *A. balsamea* usw.) ist, sowie die Form der Galle. Letztere

erreicht bei *coccineus* einen etwas größeren Umfang, sie besitzt niemals einen durchgewachsenen Nadelschopf und hat immer pleurale, niemals terminale Stellung. Im ganzen ähnelt sie einer kleinen Artischoke. Die Zellwände der einzelnen Abteilungen sind sehr viel dicker als die der *strobilobius*-Galle, was namentlich beim Vertrocknen kenntlich wird. Eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit ist es, daß die auf der Weißtanne lebenden Formen dunkele bis schwarze Färbung aufweisen. Die Benennung „braune Fichten-Weißtannen-Chermes“ steht im Zusammenhang damit.

Vom bestrickten Fichten-Weißtannen-Chermes (*Ch. funitectus Dreyfus*) sind die Kenntnisse zurzeit noch etwas lückenhaft. Bei großer Übereinstimmung mit *Ch. coccineus* unterscheidet er sich von letzterem insbesondere dadurch, daß das 5. Antennenglied etwas länger ist als das vierte. Die Gallen von *funitectus* sind etwas größer. Nüßlin, welcher sich eingehender mit dieser Art beschäftigte, beobachtete und beschrieb die falschen Stammmütter, die flügellosen Exsules, die Sexuparen und die Sexuales. Die beiden ersterwähnten Formen traf er teils auf den Nadeln teils auf der Rinde der Zweige und Stämme von Weißtannen, die letzteren auf Fichte an. Kopulation und Ablage der *ova vera* hat er aber nicht gesehen. Dreyfus hat auch noch die *migrantes alatae* beschrieben. Dahingegen fehlt bislang jedwede Kenntnis von der *fundatrix vera*.

Auf Grund eines Vergleiches der Winterhäute hält Cholodkowsky im Gegensatz zu Nüßlin *funitectus* nicht für identisch mit *Ch. piceae*. Dahingegen ist er geneigt Ecksteins *Ch. nordmannianae* als zu *funtectus* oder *coccinea* gehörig anzusehen.

Chermes piceae, welcher bereits 1844 von Ratzeburg auf der Rinde von Weißtannen vorgefunden wurde, gehört zu den biologisch noch sehr wenig erforschten Formen. (Vergleiche P. Marchal, S. 252.) Wahrscheinlich kommt sie nur auf der in Rußland gänzlich fehlenden *Abies pectinata* vor. Außerdem hatte Cholodkowsky noch Gelegenheit eine Varietät *Ch. piceae var. Bouvieri* an einer amerikanischen Weißtanne (*Abies nobilis var. glauca*) aus der Umgebung von Paris zu beobachten, welche nicht einfach auf der Rinde saugt, wie *Ch. piceae*, sondern auch noch gallenartige Verdickungen der Rinde und der Knospen verursacht.

Der Lebensgang von *Ch. sibiricus* (incl. *Ch. cembrae)* gleicht im großen und ganzen dem von *Ch. strobilobius* und *Ch. coccineus*, nur bildet nicht die Lärche oder die Weißtanne, sondern die in Sibirien wie auch in den Schweizer Alpen heimische Arve (*Pinus cembra*) den Zwischenwirt. Die wahren Stammmütter-Larven sitzen vorwiegend an der Basis einer Nadel, nicht allzuweit von der Fichtenknospe, niemals aber an dieser selbst. Ihre Form ist rundlichoval, die Farbe schokoladenbraun, die Rückenplatten weisen in der Mitte eine Pore und um diese eine sehr charakteristische, aus Polygonen zusammengesetzte Zeichnung auf. Ganz eigenartig sind auch die von *Ch. sibiricus* hervorgerufenen Deformationen der Triebe. Länge und Mehrzahl der Nadeln bleiben unverändert. Sofern die *fundatrix vera* in größerer Entfernung von der Basis eines Triebes sitzt, verkürzt sich der letztere fast gar nicht und es verdicken sich nur einzelne Nadeln am Grunde. Diese

Verdickungen nehmen braune Färbung an, fließen aber nicht zusammen. Der Trieb krümmt sich nach der die verdickten Nadeln tragenden Seite hin. Sitzt aber die *fundatrix* nahe der Endknospe, so kommt eine Verkürzung und merkbare Verdickung des Triebes, sowie die Bildung einer Galle zustande, bei welcher die basalen Nadelanschwellungen verschmolzen sind. Die von vergallten Nadeln besetzte Seite ist in diesem Falle konvex. Nach dem Hervortreten der Nymphen aus den Gallenkammern vertrocknen letztere. Entwickelt sich am freien Ende eines solchen Triebes eine Knospe, so erhält der im nächsten Frühjahr daraus erscheinende Neutrieb eine sehr charakteristische bogen- oder hakenförmige Krümmung. Die *migrantes alatae* sind durch den Bau der Antennen gut gekennzeichnet, in dem das dritte und vierte Fühlerglied nach dem Kopfe zu stark verjüngt sind. Auf der Arve angelangt legen die *migrantes alatae* (*olim Ch. cembrae Cholodk.*) einen großen Haufen rötlichgelber, schwach weiß bestäubter Eier ab, über denen sie sterben. Die von den falschen Stammmüttern erzeugten *ova spuria* liefern Larven, welche auf die grüne Rinde der in der Entwicklung begriffenen jungen Triebe übersiedeln und sich hier in Exsules sowie Sexuparen spalten. Auf den zarten Nadeln der jungen Fichtentriebe legen letztere einen Haufen von rötlichgelben Eiern nieder, aus denen die rot gefärbten Männchen und Weibchen hervorgehen. Das befruchtete Ei findet seinen Platz unter Rindenschuppen.

Dem eben beschriebenen Chermes steht *Chermes orientalis Dreyfus* nahe. Seine Gallen werden auf *Picea orientalis*, seltener auf europäischer Fichte gefunden. Sie bilden um den ganzen Trieb herum Kammern, also nicht bloß einseitig, wie bei *sibiricus*. Im übrigen ist der Werdegang des Insektes noch wenig erforscht. Durch P. Marchal (vergleiche weiter unten S. 252) ist sichergestellt, daß in der Umgebung von Paris *Ch. orientalis* regelmäßige Abwanderungen auf *Pinus sylvestris* und *P. strobus* vornimmt.

Ausschließlich auf die Kiefer beschränkt ist nach Cholodkowsky *Chermes pini Koch.* Die falschen Stammmütter sind auf der Rinde verschiedener Kiefernarten (*Pinus sylvestris*, *P. montana*) namentlich auf jungen Zweigen und Trieben unter stark entwickelten weißen Wollebauschen vorzufinden. Auch die Weymouth-Kiefer (*P. strobus*) beherbergt diesen Chermes. Der *Chermes strobi* von Hartig dürfte vollkommen identisch mit *Ch. pini* sein. Den dunkelgelben Eiern der falschen Stammmütter entschlüpfen dunkelrote, ihren Sitz möglichst nahe an der Spitze des Triebes nehmende Larven, welche zu einem Teile bläulichweiße Wolle absondern und zu Exsules werden, zu einem anderen Teile aber nur wenig Wolle abscheiden und sich erst in dunkelrote Nymphen, darnach in sehr kleine, nur etwa 1 mm lange, rote, den *sibiricus*-Sexuparen sehr ähnliche Geflügelte verwandeln. Von letzteren unterscheiden sie sich dadurch, daß die kegelförmigen Glieder 3 und 4 merklich kürzer und dicker sind. Cholodkowsky hat von diesen auf Kieferntrieben entstandenen Alaten festgestellt, daß dieselben durchaus nicht alle Jahre in der gleichen Anzahl, wie es bei anderen *Chermes*-Arten der Fall ist, auftreten, sondern nur dann und wann, periodenweise, mit Zwischenpausen von 4—5 Jahren. In derartigen „Flugjahren“ findet dann auch ein

Übertritt der Sexuparae auf die Fichte statt. Eine zweite Tatsache, welche Anklänge an *Ch. viridanus* auslöst, besteht in der Wahrnehmung, daß die im Hochsommer auf der Kiefer Eier ablegende Alata nicht aus Gallen eines anderen Nadelholzes entstammt, sondern auf der Kiefer selbst entsteht. Es handelt sich hier also um geflügelte Übersiedler (*exsules alatae*). Ihre Aufgabe besteht offenbar, ganz wie bei *viridanus*, in der Übertragung der Art auf einen anderen Kiefernbaum. Cholodkowsky nimmt an, daß ein Fall von schwindender Migration vorliegt. Nur in Flugjahren lebt dieselbe auf, hat aber auch dann keinen Zweck mehr, weil die auf der Fichte entstehenden Sexuales schwächliche, frühzeitig sterbende Gebilde sind. Eine offene Frage ist noch, ob nicht die Gallen von *orientalis* in den Entwicklungskreis von *Ch. pini* gehören. Es wäre denkbar, daß im Norden bei *Ch. orientalis* die Gallenbildung aufgehört hat und damit die Migration zu einem biologischen Rudiment herabgesunken ist. Sollten Züchtungsversuche diese Vermutung bestätigen, so müßte *Ch. orientalis Dreyfus* zugunsten des älteren *Ch. pini Koch* in Wegfall kommen. Ohne Klärung dieser Verhältnisse entbehren auch die von P. Marchal jüngst (s. d. Jahresbericht, Bd. 9, 1906, S. 49) mitgeteilten Beobachtungen der uneingeschränkten Beweiskraft. Es erscheint möglich, daß die von ihm auf Kiefern und auf *Picea orientalis* beobachteten Formen gerade nur dem typischen *Ch. orientalis* entsprechen und aus diesem Grunde auf den Trieben von *Picea excelsa* nicht zur Entwicklung gelangen konnten.

Der von den Chermes-Läusen angerichtete Schaden besteht einmal in der Hervorrufung von Gallen und sodann in dem Saftentzug sei es durch die Nadeln, sei es durch die Rinde. Erstgenannte Schädigung hält Cholodkowsky für die bedeutendere. Sie erreicht ihren höchsten Standort, wo es sich um Arten ohne Migration: *Ch. abietis*, *Ch. lapponicus* handelt. Bei der Emigration wird immer ein Teil der Läuse vernichtet. Meist sehr vereinzelt treten die Gallen von *Ch. sibiricus* und *Ch. coccineus* auf.

Bei der Bekämpfung der Laus ist eine Entfernung der Zwischenwirte als Hilfsmittel ausgeschlossen. Dagegen hält Cholodkowsky das Abbrechen der Gallen — zum mindesten in Gärten — sowie das Zerdrücken der Stammmütter mit einem Pinsel oder durch Betupfen mit Petrolseifenbrühe ebenso wie die Räucherungen mit Blausäuregas für eine in Erwägung zu ziehende Maßnahme. Gegen die an der Rinde saugenden Wollläuse haben Tabakslauge und ähnliche Mischungen bei einer Prüfung im Petersburger Forstinstitut nur geringen Erfolg gehabt. Die Zahl natürlicher Feinde ist zwar ziemlich bedeutend — genannt werden Chalcididenlarven, Syrphiden, *Agromyza chermivora Kalt.*, *Diplosis aphidimyza Ratz.*, Coccinellidenlarven z. B. von *Scymnus*, Wanzenlarven der Gattung *Anthocoris*, Spinnen, Afterspinnen und Acariden — eine in die Wagschale fallende Hilfe gegen *Chermes* vermögen sie aber nicht zu leisten.

Chermes.

Bezüglich der *Chermes pini* und die der *Ch. piceae*-Gruppe angehörigen Koniferenläuse liegen auch noch neuere Beobachtungen von P. Marchal (988) vor.

Bei *Ch. pini* sind die auf der kaukasischen Tanne (*Picea orientalis*) aus Geschlechts-Eiern hervorgegangenen *fundatrices verae* vom Ende Juli ab am Grunde der Nadeln vorzufinden. Ihre Weiterentwicklung erfolgt nicht vor dem darauffolgenden Frühjahr. Die Ende Juni den Gallen der *Ch. pini* auf *P. orientalis* entschlüpfenden *migrantes alatae* wandern ohne Ausnahme auf die Kiefer (*Pinus sylvestris*, *P. strobus*) aus und verbleiben niemals auf *Picea orientalis*. Sie gehen ebenso gern an die gewöhnliche einheimische Kiefer (*P. sylvestris*) wie an die Weymouth-Kiefer (*P. strobus*) und legen auf beiden Pflanzen in gleichem Umfange Eier ab. Die auf *strobus* entstehende Nachkommenschaft geht aber — *victimes d'une sorte d'erreur de l'instinct commise par leurs parents* — zugrunde. Die erste auf *P. sylvestris* aus den *migrantes alatae* hervorgehende Generation überwintert nicht, um zu *fundatrices spuriae* zu werden, sondern läßt — unter den klimatischen Verhältnissen von Paris — Mitte August eine zweite Generation von (ungeflügelten) Exsules entstehen, welche ihrerseits im September-Oktober noch eine dritte Generation hervorbringen. Während die Ende Mai von *P. sylvestris* entnommenen Geflügelten (Sexuparae) sich in größerer Menge auf *P. orientalis* festsetzen und hier Sexuales erzeugen, gelingt es nicht *Ch. pini*-Sexuparae von Sprossen der Weymouth-Kiefer auf die genannte Tannenart zu übertragen. Es fragt sich hiernach, ob der Chermes der Weymouth-Kiefer ein wirklicher *Ch. pini* oder eine *forma species* ist. *Exsules alatae* von *Pinus sylvestris* gelang es nicht auf *Picea orientalis* anzusiedeln, um sie hier gewissermaßen an die Funktion als Sexuparae zu gewöhnen. Die auf *Pinus strobus* entstehenden Geflügelten saugen nicht auf *strobus*, sie können also nicht als *exsules alatae* aufgefaßt werden, sie gehen aber auch weder auf *Picea orientalis* noch auf *Picea excelsa* über. Somit scheint der Chermes von *Pinus strobus* sich rein parthenogenetisch fortzupflanzen. Die Gonaden der *feminae verae* sind ursprünglich in der Zweizahl vorhanden und gleichmäßig entwickelt. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung degeneriert aber eine Gonade, woraus sich erklärt, daß nur ein Ei zur Ausbildung gelangt. Im Gegensatz zu der kräftigen Entwicklung der *migrantes alatae*-Produkte geht die Nachkommenschaft der *exsuales alatae* größtenteils zugrunde, so daß in der Umgebung von Paris den letzteren eine weit geringere Rolle zufällt als Cholodkowsky für Petersburg annimmt. Zwischen den auf *Picea orientalis* übergetretenen Sexuparen und den auf *Pinus strobus* verbliebenen geflügelten Exsules besteht in biologischer Beziehung kein scharfer Unterschied, indem erstere ebenfalls nur schwache Neigung zur Produktion von Geschlechtstieren bekunden.

Über den regelmäßig zwischen der kaukasischen Tanne und *Abies pectinata* sowie *A. nordmanniana* wechselnden *Ch. piceae* machte P. Marchal (989) folgende Mitteilungen. *Ch. piceae* ist identisch mit *Ch. funitectus* von Dreyfus und Cholodkowsky, wobei allerdings fraglich bleibt, ob er mit dem von Dreyfus nur auf *Tsuga canadensis* vorgefundenen *Ch. funitectus* übereinstimmt. Marchal machte die Beobachtung, daß in einer Baumschule, woselbst sich *Tsuga* sowie *Abies nordmanniana* nebst *A. pectinata* vorfanden, nur die letzten zwei genannten Pflanzen starken *Chermes*-Befall

aufwiesen. Neben der von *Abies* auf *Picea* übergehenden *migrans alata* tritt in Frankreich noch eine Parallelreihe auf, welche sich durch fortgesetzte Parthenogenese auf *Abies* weiter entwickelt. Die aus den auf *Picea* abgelegten befruchteten Eiern des *Ch. funitectus* hervorgehenden *fundatrices verae* weisen im jüngsten Entwicklungsstadium die nämliche Zeichnung der Rückenplatten auf, wie die auf *Abies* überwinternden Larven (= *fundatrices spuriae*). Bei den überwinternden *Ch. piceae*-Larven fehlt dieselbe. Ganz ausnahmsweise setzen sich die *migrantes alatae* von *Ch. funitectus* auf *Picea orientalis*, ihrer ursprünglichen Wirtspflanze, fest und legen dort Eier ab anstatt auf *Abies pectinata* und *A. nordmanniana* überzusiedeln. Ihre Nachkommenschaft scheint in diesem Falle aber nicht lebensfähig zu sein. Von den auf *Abies* abgewanderten *migrantes alatae* wird eine einzige Generation hervorgebracht, welche vom Juli bis zum nachfolgenden Frühjahr in der Larvenform (*fundatrices spuriae*) verharrt. Obwohl die *funitectus*-Sexuparen eine ausgesprochene Vorliebe für *Picea orientalis* an den Tag legen, können sie sich doch auch auf *Picea excelsa* ansiedeln. Die Sexuparen vermögen sich auf ihrer ursprünglichen Wirtspflanze, *Abies*, nicht festzusetzen und dergestalt eine *Exsules alatae*-Form zu bilden. Dahingegen gehen sie im Freien zuweilen auf *Pinus sylvestris* und *P. strobus* über, sie legen auf diesen Pflanzen auch Eier ab, die aus letzteren hervorkommenden Larven gehen aber bald zugrunde. Die Sexuales können sowohl auf *Picea excelsa* wie auf *Picea orientalis* zur Entwicklung gelangen. Marchal hat die *fundatrix-vera*-Form auf beiden Pflanzen vorgefunden. Sehr wahrscheinlich gehen aber die echten Stammütter oder ihre Nachkommen auf *P. excelsa* im nächsten Frühjahre zugrunde, denn der Genannte konnte niemals *funitectus*-Gallen auf *Picea excelsa* wahrnehmen.

Chermes im Staate Colorado.

Die im Staate Colorado auftretenden *Chermes*-Arten machte Gillette (959) zum Gegenstand von Beobachtungen und Versuchen. Es finden sich daselbst 5 Vertreter dieser Laus und eine Varietät vor, von denen bisher nur eine *Chermes pinicortis Fitch.*, in Colorado auf *Pinus sylvestris* saugend, beschrieben worden ist. Von keiner der in Frage kommenden Arten ist das Männchen bekannt. Eine weitere durchgreifende Eigentümlichkeit derselben ist die Anheftung der abgelegten Eier an dünne seidene Fäden.

Chermes cooleyi ist eine neue, auch von Cholodkowsky als solche anerkannte Form. Seine Wirtspflanze ist einerseits die Blautanne (*Picea parryana*) und von 2400 m aufwärts *Picea engelmanni*, andererseits die rote Fichte (*Pseudotsuga mucronata*). In den tieferen Lagen produziert die überwinternde Form der Laus (*fundatrix vera?*) im Laufe des Monates Mai gegen 500 Eier und bringt sie in einiger Entfernung von der Triebspitze unter einer starken Bedeckung von Wollhaaren an. Durch das Saugen der den Eiern entschlüpfenden Läuse entstehen in auffallend kurzer Zeit stets terminal gelegene charakteristische Gallen. Durchschnittlich enthält eine Galle 75—150 Kammern und in jeder derselben 1—12 Läuse. In einem Falle wurden nicht weniger als 996 Tiere in einer einzigen Deformation gezählt. Anfang Juli beginnen die *gallicolae* sich zu verwandeln. Mitte Juli hat sich

an warmstehenden Bäumen die Ausbildung zu *alatae* vollständig vollzogen. Nach einer kurzen Rast an benachbarten Nadeln wandern sämtliche Flügelläuse auf *Pseudotsuga mucronata* über, woselbst sofort zur Eiablage an die Nadeln geschritten wird. Die Zahl der Eier schwankte zwischen 63 und 155. Nach 6—7 Tagen schlüpfen die Jungen aus und setzen sich auf ältere Nadeln nahe der Basis kleiner Zweige fest, überwintern hier und bilden im nächsten Frühjahr die Stammmütter (*fundatrices spuriae?*) auf der Rotfichte. Im Original folgt eine von sehr guten Abbildungen unterstützte Beschreibung der *stem mother*, *adult apterous female*, *eggs*, *pupa* und *winged female.*

Als Abart *Chermes cooleyi var. coweni n. v.*, deren Eigentümlichkeiten durch den Wechsel der Futterpflanze bedingt zu sein scheint, bezeichnet Gillette einen von ihm auf Rotfichte beobachtete *Chermes.*

Derselbe überwintert auf der Oberseite der Nadeln in Form einer kleinen, schwarzen, in weiße wachsige Fäden eingehüllten Laus. Mit Eintritt wärmerer Witterung erfolgt eine Häutung und alsdann die Ablage von 25—40 hellgelben Eiern. Ende Mai pflegen in Colorado den Eiern die jungen Larven entschlüpft zu sein. Sie begeben sich an die zarten Nadeln der jungen Triebe und verbleiben dort. Während nun etwa die Hälfte dieser Läuse flügellos bleiben und an ihrem Standort Eier ablegen, verwandelt sich die andere Hälfte zu Alatae (etwa 10. Juni), wandert auf Blautannen (*Picea parryana*) vielleicht auch *P. engelmanni* hinüber und legt dort 30—40 Eier auf einen von Wollfäden eingehüllten Haufen ab. Nach Verlauf einer Woche erscheinen aus den Eiern die jungen Tiere, welche ohne sich weiter zu entwickeln auf den Nadeln sitzen bleiben und daselbst überwintern. Der morphologischen Beschreibung dieser Varietät ist zu entnehmen, daß die unterscheidenden Merkmale gegenüber *Ch. cooleyi* sind: die kurze, kräftige Saugborstenscheide, die geringe Körpergröße, die größeren Poren der Rückendrüsen, der größere Umfang der beiden zwischen den Antennen gelegenen Drüsenflecken bei den Ungeflügelten, die kräftigeren Fühler und die Struktur der Vorderrandader.

Eine gleichfalls neue Art: *Chermes montanus n. sp.* wurde in 300 m Höhe ausschließlich auf Blautanne (*Picea parryana*) gallenbildend neben *Ch. cooleyi* gefunden. Die Galle sitzt am terminalen Teile eines Triebes und wird sehr gut dadurch gekennzeichnet, daß die Nadeln sich nicht basal verdicken, sondern verbreitern und alsdann den Deckschuppen eines Tannenzapfens nicht unähnlich sehen. Bislang sind nur die aus den *gallicolae* hervorgegangenen Nymphen und Alatae bekannt. Durch das Saugen der Läuse gehen die befallenen Triebspitzen in Trocknis über.

Chermes similis n. sp., unter gleichen Umständen wie der vorhergehende Chermes beobachtet, liefert Gallenbildungen, welche stark an *Ch. cooleyi* erinnern, sich aber durch die Form der einzelnen hypertrophisierten Nadel von der *cooleyi*-Galle und auch dadurch unterscheiden, daß die einzelnen Nadeln nicht verwachsen. Beschrieben werden die aus Gallentieren hervorgegangenen Geflügelten.

Chermes coloradensis n. sp. scheint eine in Colorado weit verbreitete Art zu sein, denn sie wurde in der Ebene auf gelber Kiefer (*Pinus scopulorum*)

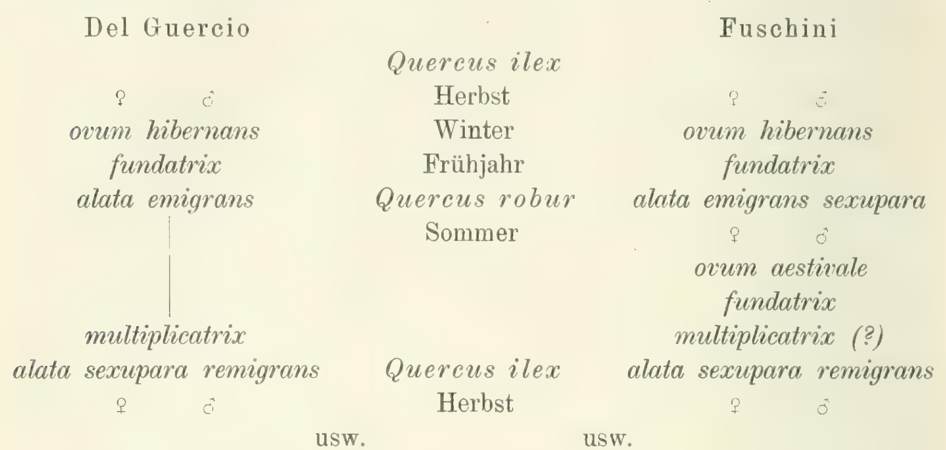
in 2400 m Höhe auf einer anderen Kiefernart (*Pinus murrayana*) und in 2700 m Höhe auf *Pinus edulis* vorgefunden. Im Gegensatz zu den bisher genannten Chermes-Arten besitzt *coloradensis* keine „kleine" Überwinterungsform, bringt den Winter vielmehr zwischen den Blütenknospen, am Fuße der Nadeln oder an sonstigen Orten zu. Anfang April zeigen weiße wollige Bäusche an den Nadeln und den Knospen an, daß die Laus in die Entwicklung getreten ist. Anfang Mai werden die Eiablagen, enthaltend 20 bis 40 Stück, wie auch die ersten jungen Larven vorgefunden. Etwa die Hälfte Individuen dieser Brut erlangen Flügel und führen dann einen Wechsel des Wirtes aus. Gillette konnte bislang jedoch nicht ermitteln, welche Pflanze von ihnen aufgesucht wird. Die flügellos bleibenden Läuse legen etwa 30—40 Eier ab. Wieviel Generationen Aptera auf diesem Wege im Laufe eines Jahres produziert werden, ist noch unbekannt. Den biologischen Angaben folgt auch hier eine ziemlich ausführliche Beschreibung der bis jetzt bekannten Formen: *apterous females*, *eggs*, *pupa*, *winged females* und *young louse*. Gallen werden nicht erwähnt. Die in das Puppen- (Nymphen-) stadium übergehende ungeflügelte Laus besitzt zahlreiche, lange, aus dem Rande des Kopfes und Prothorax hervorgehende. weiße Wachsfäden.

Schließlich folgt noch ein Hinweis auf *Harmonia picta*, den gelb und schwarz gezeichneten Marienkäfer, welcher erhebliche Mengen von Chermesläusen vernichtet.

Phylloxera quercus.

Fuschini (957) beschäftigte sich mit der Biologie von *Phylloxera quercus Boyer*, welche im nördlichen Italien (Pisa) teils auf der Stecheiche (*Quercus ilex*) teils auf der Kermeseiche (*Qu. coccifera*), der gemeinen Stieleiche (*Qu. pedunculata*) und der Wintereiche (*Qu. sessiliflora*) parasitiert. Nach früheren Beobachtungen von Del Guercio spielt sich der Werdegang der Eichen-Phylloxera in folgender Weise ab. In der zweiten Hälfte des Monates März bis zum Beginn des April sind auf *Qu. ilex* und *coccifera* kleine Läuschen an den sich öffnenden Blattknospen bemerkbar: die *fundatrix*-Form. Nach vier Häutungen schreitet diese zur Eiablage. Nach 4—5 Tagen entschlüpfen diesen Eiern die Larven der 2. Generation, welche nach verschiedenen Häutungen zur *alata emigrans* werden. Ende Mai, Anfang Juni gehen letztere auf *Qu. pedunculata*, *sessiliflora* und *robur* über und legen hier bernsteingelbe, glänzende, facettierte Eier ab, denen nach 4 Tagen die dritte Brut (*multiplicatrix*-Form) entschlüpft. Ende Juni schreiten diese zur Ablage von (grünlichen) Eiern. Die aus ihnen hervorgehenden Larven zeichnen sich durch Warzen mit einer geraden oder gekrümmten Keule aus. Am 21. Juli waren sie legereif. Die Eier liefern zwei hinsichtlich Körperform und Größe verschiedene Arten von warzentragenden Larven. Von diesen bleibt die kleinere, 15 × 18 messende Form ungeflügelt, die größere lang ovale, 21 × 10 messende wird zur Nymphe und liefert von Mitte August ab Geflügelte mit einem einzigen Ei (= *sexupara*-Form bezw. *pupifera*-Form von Lichtenstein). Im August und besonders Anfang September wandert diese Alata auf *Qu. ilex* zurück, wird also zur *remigrans*, und legt hier ihr (gelbgefärbtes) Ei ab. Aus diesen Eiern entstehen Geschlechtstiere, welche nach der Kopulation ein überwinterndes Ei liefern.

Nach den Beobachtungen von Fuschini gehen nun aber aus den Eiern der von *Qu. ilex* auf *Qu. robur* usw. abgewanderten *alatae emigrantes* nicht geschlechtslose Larven sondern *sexuales* hervor. Die befruchteten Eier (*ova aestivalia*) geben eine neue *fundatrix*-Brut, welcher — noch nicht ganz sicher festgestellt — die *multiplicatrix*-Generation folgt. Dieser schließt sich eine neue auf *Qu. ilex* noch im Herbst zurückkehrende *alata*-Form (*sexupara remigrans*) an. Schematisch dargestellt:



Del Guercio		Fuschini
	Quercus ilex	
♀ ♂	Herbst	♀ ♂
ovum hibernans	Winter	*ovum hibernans*
fundatrix	Frühjahr	*fundatrix*
alata emigrans	*Quercus robur*	*alata emigrans sexupara*
|	Sommer	♀ ♂
|		*ovum aestivale*
|		*fundatrix*
multiplicatrix		*multiplicatrix* (?)
alata sexupara remigrans	*Quercus ilex*	*alata sexupara remigrans*
♀ ♂	Herbst	♀ ♂
usw.		usw.

Fuschini differiert noch in einigen anderen Punkten von der Darstellung des Del Guercio. So legt nach ihm die *alata remigrans* nicht immer nur ein Ei ab, es kommt vielmehr auch der Fall vor, daß sie mehrere Eier produziert. Als Ort der Ablage werden die kleinen Zweige, der Mittelnerv des Blattes und der Rand der Blattunterseite gewählt. Anstatt gelb, wie bei Del Guercio, fand Fuschini diese überwinternden Eier orangerot, d. h. von der Farbe der Geschlechtstiere.

Das Ausschlüpfen der Wintereier konnte nicht beobachtet werden. Unter den Geflügelten auf *Qu. ilex* pflegt gewöhnlich eine Anzahl von Individuen vorzukommen, welche sich erst nach geraumer Zeit zur Abwanderung entschließen. Von dieser *alata cunctans*-Form wurden erheblich weniger Eier produziert als von der zur normalen Zeit auf *Qu. robur* übergehenden.

Phylloxera.

Auch von Grassi und Foà (856) liegen Mitteilungen über die an Eichen auftretende *Phylloxera* vor. Sie machten die eigentümliche Beobachtung, daß sich auf den in Weinbergen angebrachten Klebstofftafeln nur äußerst wenig Alatae von *Ph. vastatrix*, dahingegen auffallend viel Eichen-*Phylloxera* fingen, ja sie fanden eine für *Ph. quercus* gehaltene Flügellaus sogar auf den Blättern der Rebe. Da diese Alatae sogar Eier ablegte. aus welchen ein Weibchen erzogen werden konnte, lag es nahe die schon von Lichtenstein ausgesprochene Vermutung, wonach *Ph. quercus* und *Ph. vastatrix* für möglicherweise identisch gehalten werden, wieder aufzugreifen. Der Fall ist indessen vorläufig nur ein vereinzelter geblieben. Nach Ansicht der Verfasser kommen im Pisanischen nur zwei Eichenphylloxeren vor: *Ph.*

corticalis Kaltenb. (*Ph. spinulosa Targioni*) und *Ph. quercus Boyer. Ph. acanthochermes Kollar* und *Ph. coccinea* (*Heyden*) *Kaltenbach* fehlen. Der Wirtswechsel von *Ph. quercus* konnte bestätigt werden. Nicht alle Läuse verlassen aber gleichzeitig die Stecheiche um auf Steineiche überzugehen, auch legen ein Teil der auf *Quercus ilex* entstandenen Alatae ihre Eier wieder auf *Qu. ilex* ab. Diese Eier gelangen jedoch nicht zur Entwicklung. Ein Teil der auf Steineiche befindlichen Läuse wird zu Sexuparen, ohne daß Flügelbildung stattfindet.

Ph. corticalis durchläuft seinen Entwicklungsgang ausschließlich auf *Quercus cerris*, er ähnelt bis zu einem gewissen Grade jenem der Reblaus. Schon im Mai legt *Ph. corticalis* Eier ab, aus denen Sexuales hervorgehen. Von diesen wird noch im Frühjahr das Winterei abgelegt. Die Verfasser glauben nicht, daß dieses Ei noch im Sommer zur Entwicklung gelangt.

Von *Ph. acanthochermes Kollar* fanden sie bei Rom und in der Lombardei im Juli Geschlechtstiere. Auf halb vertrockneten Blättern kamen Alatae zur Ausbildung, denen ein Flügel fehlte.

Ph. coccinea ist möglicherweise gar keine gute Art und vielleicht zu *Ph. quercus* gehörig.

In einer späteren Veröffentlichung ergänzten sie ihre Mitteilungen (961) dahin, daß auch auf den Wurzeln kränkelnder Eichen (Beobachtungsobjekt *Quercus sessiliflora*) *Phylloxera* vorkommen und an ihnen Gallen hervorrufen können. Bisher wurden nur die Stadien vom ungeschlechtlichen Ei bis zur Nymphe sowie Alata beobachtet. Die Eier ähneln sehr denjenigen von *Ph. vastatrix* sind aber von zweierlei Größe. In den 4—5 Stück zählenden Eierhäufchen herrscht bald die große, bald die kleine Form vor. Die gefundenen Eichenwurzelläuse ähneln am meisten der *Ph. corticalis*, weichen aber in mancher Beziehung von dieser ab und zwar durch Form sowie Größe der Warzen, durch den sehr langen Rüssel, durch die größere Länge des Alatenfühlers und die nahezu kreisförmige Gestalt seiner Gruben, endlich durch den Mangel von Warzen an der Stirn der Geflügelten. Von *Ph. vastatrix* läßt sich die Eichenwurzellaus am besten in der Larvenform durch die größere Kleinheit und charakteristische Beschaffenheit der Fühlergruben unterscheiden. Die Verfasser, welche glauben eine neue Art vor sich zu haben, benannten das Insekt *Ph. danesii.*

Krankheiten durch Ernährungsstörungen.

Thomas (1021) zeigte an einem konkreten Beispiel, in welcher Weise eine Ernährungsstörung auf eine junge Fichte einwirkt. Bei ungestörtem Wachstum übertrifft jeder nachfolgende Jahrestrieb eines Fichtenstämmchens den vorhergehenden an Länge, bis nach Erreichung eines gewissen Lebensalters das umgekehrte Verhältnis eintritt. Von dieser Regel wich die notleidende Fichte im Verlauf der Jahre 1899, 1900 und 1901 in zweifacher Beziehung ab. Der Trieb von 1900 war kürzer statt länger und sehr dicht benadelt (Bürstentrieb), der von 1901 war ebenfalls kürzer, trug aber die Nadeln in normalen Abständen. Eine Erklärung für diese voneinander abweichenden Abnormitäten ist in der Zeit, während welcher der Ernährungsmangel sich geltend machte, zu suchen. Im Spätherbst liegt die Anlage des nächstjährigen Triebes in der Knospe

vollendet vor. Damit ist die Zahl der am Triebe auftretenden Nadeln festgelegt. Mit der Streckung der Knospe zum Neutrieb wachsen die Nadeln zu der üblichen Länge und Dicke heran, eine Änderung der Anzahl ist aber ausgeschlossen. Tritt in der Zeit vom Spätherbst bis Mai nun eine Ernährungsstörung ein, so entsteht ein nicht genügend gestreckter aber voll mit Nadeln besetzter Trieb (Bürstentrieb). Macht sich ein Hungerzustand aber schon in den Monaten Mai bis Juli, d. h. bevor die Neuanlegung von Nadeln in der Knospe erfolgt ist, bemerkbar, so entstehen die Nadeln in geringerer Anzahl und der Trieb wird verkürzt angelegt. Es resultiert daraus im nächsten Jahr ein verkürzter Trieb, an welchem nun aber die Nadeln infolge ihrer verminderten Anzahl in normalen Abständen erscheinen.

Derartige Ernährungsstörungen werden sehr häufig beim Verpflanzen durch allzustarke Beschädigung des Wurzelsystems hervorgerufen.

Krankheiten durch Einwirkungen physikalischer Natur. Blitz.

In seiner Arbeit über die elektrische Leitfähigkeit der Bäume in ihren Beziehungen zu dem Einschlagen von Blitzen in die Bäume kommt Wolff (1034) zu dem Ergebnis, daß die Leitfähigkeit der letzteren sehr große Unterschiede aufweist, welche nicht nur zwischen den einzelnen Baumarten sondern auch innerhalb ein und derselben Spezies bestehen. Ja selbst innerhalb der einzelnen Vegetationsperioden schwankt sie. Bedingt wird dieses abweichende Verhalten nicht, wie Jonesco behauptet, durch den Fettgehalt der Bäume, sondern, wie Wolff zeigt, durch die Zusammensetzung der Säfte. Somit ist die Blitzgefährdung der Bäume nicht allein abhängig von der Umgebung, wie Bodenart, Grundwasserverhältnisse, Bewurzelung, sondern auch von innerlichen Zuständen. Bei weitem am besten geeignet für die Leitung des elektrischen Stromes ist der Rindencambiumzylinder eines Baumes. Am häufigsten getroffen werden abgesehen von Birke, Esche, Weide, Pappel usw. die Eichen, sodann die Kiefern, Fichten und am wenigsten die Buchen.

Krankheiten, deren Ursache noch unbekannt ist. Krüppelzapfen.

Krüppelzapfen einer Fichte, welche Wille (27) zu untersuchen Gelegenheit hatte, ließen sich nicht auf irgend einen pathologischen Einfluß zurückführen, da der Baum gesund war und Organismen fehlten. Dahingegen spricht er die an derartigen Zapfen beobachtete Zurückbiegung der Deckschuppen als pathologische Erscheinung an, da letztere — im Gegensatz zu gesunden Zapfen — nach dem Einlegen in Wasser sich nicht wieder der Zapfenachse zuwenden und einen festen Anschluß finden.

Röte.

Von Bouvier (C. r. h. 23. 9. 07) wurde in der französischen hohen Jura an den Tannen eine die *Picea spec.* verschont lassende als „Röte" bezeichnete Krankheit beobachtet, welche nach seinen Angaben zu einer waren Kalamität zu werden droht. Das Übel setzt mit einer Rötung und gleichzeitigen Vertrocknung der Nadeln an den Spitzen der Zweige ein und greift schließlich auf den ganzen Baum, diesen abtötend, über. Dabei bleiben die geröteten Nadeln noch längere Zeit nach dem Absterben am Baume haften. Irgend welcher Insektenfraß läßt sich nicht wahrnehmen. Bouvier hat die Ansicht ausgesprochen, daß die Krankheit durch einen wurzelbewohnenden Pilz

hervorgerufen wird, der vielleicht mit dem auf den geröteten Nadeln anzutreffenden *Rhizosphaera abietis* identisch ist.

Demgegenüber glauben Prillieux und Delacroix (C. r. h. 28. 10. 07), welche feststellten, daß *Phoma abietina* die Ursache der Nadelröte bildet, daß es sich in keinem Falle um eine Erkrankung handelt, welche Bedenken erregen kann. Henry (968) schließt sich ihnen an mit dem Hinweise, daß die Röte bereits von 1887—1890 aufgetreten ist, ohne dabei auch nur einen Baum zu töten. Mangin (986) endlich schreibt die am Gipfel der Tanne beginnende und von ihr allmählich auf alle Teile übergreifende Röte entweder der Trockenheit des Bodens, dem Bostrychidenfraß oder den Rhizomorphen zu. Lokale Rötung, eine zu irgend welchen Bedenken keinen Anlaß gebende Erscheinung, ist auf *Phoma abietina* oder *Aecidium elatinum* zurückzuführen.

Hexenbesen.

Tubeuf (1027) fand — ein bisher noch nicht beobachteter Fall — an *Gleditschia triacanthos* einen Hexenbesen, von dem einstweilen festgestellt, wurde, daß in den Blattknospen desselben Milben oder Pilzmycel nicht nachweisbar war. Ältere Organe, sowie im Freien entwickelte Sprosse konnten bislang noch nicht untersucht werden. Der Hexenbesen wird abgebildet.

Schütte.

Im Verlaufe einer Prüfung verschiedener sowohl aus nördlichen wie aus südlichen Klimaten stammender Rassen der gemeinen Kiefer in der Rheinpfalz auf ihr Verhalten gegenüber der einheimischen Kiefer fand Schott (1011) Gelegenheit einige Beobachtungen über die von ihm dem Pilze *Hysterium pinastri G.* (*Lophodermium*) zugeschriebene Schütte zu machen. Darnach besteht zwischen dem bei den einzelnen Rassen verschiedenen Wassergehalt der Nadeln und der Neigung zum Schütten ein enger Zusammenhang. Ungemein stark ist dieselbe bei den Kiefern westungarischer Provenienz, alsdann folgen die südfranzösischen Pflanzen, welche indessen verhältnismäßig langsam und zumeist nur an den äußersten Spitzen der Nadein erkranken. Die nordische Kiefer leidet wenig unter der Schütte, zeigt im übrigen aber doch einen krankhaften Wuchs. Belgische, holländische und nordwestdeutsche Kiefern verhielten sich — als Saatpflanzen — genau so wie die pfälzische *Pinus sylvestris*. Interessant ist es, hiermit den Wassergehalt der Nadeln zu vergleichen. 1000 Doppelnadeln enthielten

Pfälzische Kiefer	33,63 g	Wasser bei	64,61 g	Frischgewicht
Belgische „	40,68 „	„ „	68,00 „	„
Westungarische Kiefer . .	8,44 „	„ „	27,26 „	„
Südfranzösische „ . .	8,40 „	„ „	19,80 „	„
Finnländische „ . .	5,01 „	„ „	14,82 „	„

Schott kommt deshalb zu dem Schluß, daß starke saftreiche Nadeln mit einem regen Stoffwechsel dem Schüttepilz den besten Widerstand bieten.

Gegen die Kiefernschütte empfiehlt Vogl (1028) als einfachstes und billigstes Mittel die natürliche Nachzucht im Lichtungsbetriebe, indem er von der Ansicht bezw. Erfahrung ausgeht, daß die aus sich selbst heraus

entstandene Kiefer widerstandsfähiger als die auf dem jetzt üblichen Wege der Anschulung entsprungen sei. Zugeben muß der Verfasser, daß auch unter den von ihm befürworteten Verhältnissen eine völlige Verhütung der Schütte nicht erwartet werden darf. Es soll indessen doch kein Absterben infolge der Erkrankung sondern nur ein zeitweises Zurückbleiben im Wachstum stattfinden.

Krebs.

Zu den durch Übertragung von Pilzsporen indirekt Anlaß zur Entstehung von Lärchenkrebs gebenden Insekten gehört nach Beobachtungen von Scott (1013) die in die Familie der *Psocidae* gehörige „*fungus fairy fly*" (*Caecilius flavidus*). Allem Anscheine nach werden die Eier in die Risse der Krebswunden abgelegt, denn es gingen aus Krebsgeschwülsten, von welchen der Zutritt irgend welcher Insekten künstlich abgehalten wurde, im Verlaufe einiger Wochen *Caecilius* hervor. Scott gibt einige Abbildungen sowie in Kürze die morphologischen Kennzeichen des Insektes. Auch mit den Hexenbesen der Birke ist *Caecilius* vergesellschaftet. Vermutet wird, daß die Fliege die Rinde der Lärche benagt und daß an derartigen kleinen Verletzungen, die an dem Insekt klebenden Pilzsporen Infektionen hervorrufen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 25. 27. 121. 138. 158. 255. 297. 299. 353. 356. 358. 361. 363. 371. 380. 396. 402. 414. 417. 436. 447. 449. 457.)

935. **Almark**, *Insektherjing paa Laerken* (*Nematus erichsonii*). — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 311—313.
936. ***Baer**, **W.**, *Dasyneura fraxinea Kieff.*, ein neuer Schädling der Esche. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 524—530. 1 Abb.
937. ***Bargmann**, Die Gänge des *Myelophilus* (*Hylesinus*) *piniperda L.* im stehenden Holze. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 500—502.
938. **Beaumont**, **J.**, *Les Peupliers.* — Paris, Librairie Horticole, Rue de Grenelle 84. 55 S. (1 Fr.)
   Die Arbeit enthält auch Angaben über die Krankheiten der Pappeln.
939. ***Britton**, **W. E.**, *The Spiny Elm Caterpillar.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für 1906. S. 260—263. 1 Tafel.
940. *— — *The Maple Leaf Stem Borer. Priophorus acericaulis MacGillivray.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1906. New Haven. 1907. S. 295. 296.
941. *— — *The Elm Leaf Beetle.* — Bulletin 155 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Connecticut. 1907. 14 S. 6 Abb.
   Eine Vervollständigung des Bulletin 121 der genannten Versuchsstation.
942. **Bates**, **C. G.**, *Timber Fungi with special Reference to the Pines.* — 38. Jahresbericht der Nebraska State Hort. Soc. 1907. S. 201—208.
   Wesentlich vom technischen Standpunkte aus werden *Pythium* und *Peridermium* sowie das Auftreten der verschiedenen Hymenomyceten (*Polyporus*, *Armillaria*, *Merulius*, *Polystictus*, *Lenzites*, *Trametes*) beschrieben.
943. **Boas**, **J. E. V.**, Über eine den Maikäferjahren analoge Erscheinung bei *Saperda populnea.* — Zool. Jahrb. Abt. f. Systemat. Bd. 36. 1907. Heft 2. S. 313—320. 1 Tafel.
944. **Bock**, Die Nonnenraupe (*Liparis monacha*). — Königsb. land- u. forstw. Ztg. 43. Jahrg. 1907. No. 38.
945. **Börner**, **K.**, Systematik und Biologie der Chermiden. — Zoologischer Anzeiger. Bd. 32. 1907. No. 14. S. 413—428.
946. **Burdon**, **E. R.**, *The spruce-gall and larch-blight disease caused by Chermes and suggestion for their prevention.* — Journ. Econ. Biol. II. 1907. S. 1—13.
947. ***Cholodkovsky**, **N.**, Die Koniferen-Läuse Chermes, Feinde der Nadelhölzer. — Berlin (Friedländer & Sohn) 1907. 44 S. 6 Taf.

947a. **Dangeard**, **P.** u. **A.**, *Une maladie du peuplier dans l'ouest de la France.* — Le Botaniste. Bd. 5. 1902. S. 38—43.

948. *Dickerson, E. L., *Some observations on the natural checks of the Cottony Maple Scale (Pulvinaria innumerabilis Rotho).* — Bull B. E. No. 67. 1907. S. 48—52.
949. *Eberhardt, M., *Sur un procédé permettant de détruire les larves dans les plantations d'arbres.* — C. r. h. Bd. 144. 1907. S. 95—98.
950. Eckstein, K., Wie findet man Parasiten in den Raupen des Kiefernspinners, *Lasiocampa pini.* — Neudamm 1907. 14 S. 5 Abb.
951. — — Zoologie. Jahresbericht für das Jahr 1906. — Sonderabdruck aus dem Supplement der A. F. J. 1907. 16 S.
In diesem Jahresberichte gibt Eckstein eine zwar gedrängte aber ausreichende Übersicht über die auf forstzoologischem Gebiete während des Jahres 1906 zu verzeichnenden Arbeiten. Es befinden sich unter ihnen der Mehrzahl nach solche über die Beschädigungen der Waldbäume. Die Anordnung des Stoffes folgt dem natürlichen System. Unser besonderes Interesse beanspruchen die Arbeiten über Insekten im allgemeinen sowie über schädliche Käfer, Wespen, Schmetterlinge, Fliegen, Schnabelkerfe, Milben, Weichtiere und Würmer im besonderen.
952. — — Waldverderber. — Aus der Natur. 3. Jahrg. 1907. S. 449—456. 6 Abb.
In diesem eine Zusammenfassung darstellenden Artikel wird besonderer Nachdruck auf Angaben gelegt, welche die Höhe des durch verschiedene Waldverderber angerichteten Schadens, sowie die Wirksamkeit bestimmter Gegenmaßnahmen illustrieren.
953. Fabre, J. H., Ein Schädling der Eiche. — Kosmos. 4. Jahrg. 1907. S. 16—20. 1 Abb.
Handelt vom Eichenbock (*Cerambyx miles*). Die populäre Darstellung legt den Hauptwert auf das Verhalten der Larve, welche instinktiv alle Vorkehrungen bei ihrer Verpuppung so trifft, daß dem erwachsenen Käfer nennenswerte Schwierigkeiten beim Verlassen des Baumes nicht entgegenstehen.
954. Folkestad, K., *Ekornet (Sciurus vulgaris) som Skogödelaegger.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 262—265.
955. — — *Om Ekornet som Skadedyr for Skogen.* — Ebendaselbst. S. 301—309.
956. *Forbes, S. A., *The Cottony Maple Scale in Illinois.* — Bulletin No. 112 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Illinois. 1907. Auszug. 2 S.
957. *Fuschini, C., *Contributo allo studio della Phylloxera quercus Boyer. Nota preliminare.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 360—368.
958. Gerlach, Beobachtungen und Erfahrungen über charakteristische Beweismittel, bezw. Merkmale von Rauchschäden. — Österr. Forst- und Jagdzeitung. 25. Jahrg. 1907. No. 18 u. 19. 11 Abb.
Als Kennzeichen werden genannt: 1. Die Gegenwart von *Pissodes hercyniae* und *P. scabricollis.* 2. Die Unterbrechung der Transpiration und Assimilation. 3. Das Vorwiegen der im Herbst ihr Laub abwerfenden Bäume gegenüber den empfindlicheren immergrünen. 4. Die Hartigsche Probe (Rötung der der Sonne ausgesetzten Tannennadeln und zeitiger Fall der erkrankten Nadeln).
959. *Gillette, C. P., *Chermes of Colorado Conifers.* — Sonderabdruck aus: Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1907. 22 S. 9 Tafeln.
960. Grandeau, L., *Les champignons destructeurs du hêtre. Comparaison de la résistance des bois de hêtre et de chêne.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 107. 108.
961. *Grassi, B., und Foà, A., *Inaspettata scoperta di una fillossera sulle radici delle quercia.* — A. A. L. Naturw. Klasse. Bd. 16. 5. Folge. 1907. Teil 2. S. 429—431.
962. Hagedorn, M., Kopalborkenkäfer. — Verh. d. Ver. f. naturw. Unterhaltung zu Hamburg 1905. 1907. Bd. 13. S. 109—112. 2 Abb.
963. Hariot, P., *Note sur un Oidium du Chêne.* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907. S. 157.
Nach dem Verfasser handelt es sich bei dem neuerdings an Eichen sich bemerkbar machenden Meltaupilz um *Microsphaera alni.*
964. Hedgcock, G. G., *Studies upon some chromogenic fungi which discolor wood.* — Missouri Botanical Garden Report No. 17. 1906. S. 59—114. Tafel 4—12.
Die folgende No. 965 stellt einen Abriß dieser Publikation dar.
965. *— — *Some wood staining fungi from various localities in the United States.* — Sonderabdruck aus Journal of Mycology. Bd. 12. 1906. S. 204—210.
966. *Hennings, C., Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. *I. Tomicus typographus.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 66—75. 97—125. 221. 222. 602.
967. *— — Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. II. Das Befruchtungsbedürfnis der Borkenkäferweibchen. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 602.
968. *Henry, E., *La maladie du Sapin dans les forêts du Jura.* — C. r. h. 1907. Bd. 144. S. 725—727.
969. Höhnel, F. von, Über eine Krankheit der Feldahorne in den Wiener Donau-Auen. — Ö. B. Z. 1907. S. 177—181.
Entrindung infolge des Auftretens von *Poria obliqua P.* Der Schädiger ergreift auch Buchen und Birken.
970. *Hopkins, A. D., *The White-Pine Weevil.* — Circular des Bureau of Entomology. No. 90 Washington 1907. 8 S. 6 Abb.

971. *— — *Pinhole injury to girdled cypress in the South Atlantic and Gulf States.* — Circular No. 82 des United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. 1907. 4 S. 1 Abb.

972. — — *The Locust Borer and methods for its control.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Circular No. 83. 1907. 8 S. 4 Abb.

Über diesen Schädiger (*Cyllene robiniae Forst.*) wurde bereits in Bd. 9 (1906) dieses Jahresberichtes referiert.

973. — — *Some Insects injurions to Forests. Additional data to the Locust Borer.* — Bull. B. E. No. 58. Teil 3. 1907. S. 31—40.

Über *Cyllene robiniae* wurde bereits in diesem Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 206 referiert. Neuere Versuche haben gelehrt, daß die überwinternden Larven vernichtet werden können durch eine zwischen dem 1. November und 1. April ausgeführte Bespritzung der Robinienstämme und -zweige mit einer starken Petrolseifenbrühe und zwar

Petroleum	200 l
Schmierseife	6 kg
Wasser	100 l

davon 1 l mit 2 l weichem Wasser verdünnt.

975. **Jarvis, T. D.**, *The Locust Mite.* — Canadian Entomologist. Bd. 38. 1906. S. 349.

976. ***Johnson, S. A.**, *The Cottony Maple Scale.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1906. 16 S. 4 Abb.

Das Bulletin bringt gestützt auf die vorhandene Literatur alles Wissenswerte über die ziemlich verwickelte Synonymie, die örtliche Verteilung in den Vereinigten Staaten, über die Wirtspflanzen, die Entwicklungsgeschichte, die Verbreitungsweise, die natürlichen Feinde und die künstlichen Bekämpfungsmittel. Außerdem wird über eine größere Anzahl eigener Bekämpfungsversuche berichtet.

977. ***Kieffer, J. J.**, *Dasyneura fraxinea nov. spec.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 523 bis 524. 2 Abb.

978. ***Knoche, E.**, Fortpflanzungsverhältnisse bei Borkenkäfern. — F. C. 29. Jahrg. 1907. S. 474—480.

979. — — Einige Bemerkungen über *Tomicus typographus.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 219—221.

Die Bemerkungen sind gegen Hennings (Lit. No. 966) gerichtet. Es wird durch dieselben versucht, Unterschiede in der Auffassung über die Zahl der Generationen und den Einfluß der klimatischen Verhältnisse richtig zu stellen.

980. — — Über Methodik in der Borkenkäferforschung. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 282—292.

In der Hauptsache eine gegen Hennings gerichtete Polemik über den Einfluß des Parafinierens der Versuchshölzer, der Belichtung und Feuchtigkeit auf das Ergebnis künstlicher Zuchtversuche.

981. ***Korff, G.**, Einiges über Wildverbiß an Holzgewächsen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 6—10. 2 Abb.

982. **Laschke, K.**, Anweisung zur Bekämpfung der Kiefernschütte durch Kupfersalzlösungen. — Landw. Centralbl. 35. Jahrg. 1907. No. 24. S. 261. 262.

983. **Lohrenz, K.**, Nützliche und schädliche Insekten im Walde. — Halle (Hermann Gesenius) 1907. 117 S. 194 Abb.

Das Werkchen ist mehrfach abfällig kritisiert worden.

984. ***Mac Dougall, R. S.**, *The Larch Shoot Moth (Argyresthia laevigatella).* — J. B. A. Bd. 14. No. 7. 1907. S. 395—399. 2 Textabb.

985. — — *Wood wasps.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 2. S. 98—104. 4 Abb.

Eine Beschreibung der beiden *Sirex*-Arten *gigas* und *juvencus* sowie von *Xiphydria drometarius*, ihrer Beschädigungen an Holz und der Mittel zu ihrer Bekämpfung. Mit Vorliebe legen diese Wespen ihre Eier an etwas schwachwüchsige Bäume, weshalb auch das Schlagen derartiger etwas kränkelnder Exemplare das beste Mittel gegen das Auftreten von *Sirex* und *Xiphydria* bildet. *Rhyssa persuasoria* ist ein natürlicher Gegner der Wespen.

986. ***Mangin, L.**, *Sur la signification de la „maladie du rouge“ chez le Sapin.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 934. 935.

987. **Mangin, L.**, und **Hariot, P.**, *Sur la maladie du rouge du Sapin pectiné dans la forêt de la Savine (Jura).* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907. S. 53—68. 9 Abb.

988. ***Marchal, P.**, *Contribution à l'étude biologique des Chermes (Troisième note.) Nouvelles observations sur le Chermes pini Koch.* — Compt. rend. soc. biol. Bd. 58. 1907. No. 29. S. 340—342.

989. *— — *Contribution à l'étude biologique des Chermes. (Quartrième note.) Nouvelles observations sur le Chermes du groupe Ch. piceae Ratz.* — Compt. rend. soc. biol. Bd. 58. 1907. No. 30. S. 368—370.

990. **Maublanc, A.**, *Sur la maladie des Sapins produite par le Fusicoccum abietinum.* — Bull. Soc. myc. France. Bd. 23. 1907. S. 160—173. 6 Abb.

991. **Moulton**, *The Monterey Pine Scale.* — Proceedings der Davenport Academy. 1907. Bd. 12. Juniheft.

992. **Münch, E.**, Die Blaufäule des Nadelholzes. — Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirtsch. Bd. 5. 1907. S. 531—573.
In dieser Arbeit gedenkt Münch Morphologie und Systematik der Blaufäulepilze, ihren Parasitismus am gefällten Holz, ihr Verhalten zum lebenden, stehenden Baume, ihre Einwirkung auf das Holz und ihre Ernährungsweise einer Erörterung zu unterziehen. Bis jetzt liegen nur Mitteilungen systematischer und morphologischer Natur vor.
993. **Neger, F. W.**, Eine Krankheit der Birkenkätzchen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 368—372. 1 Abb.
Urheber aller Wahrscheinlichkeit nach *Botrytis cinerea*.
994. **Niessen, J.**, Krebs an Kanadapappeln. — Naturw. Zeitschrift für Land- und Forstw. Bd. 5. 1907. S. 502. 503. 1 Abb.
N. hatte Gelegenheit an einer feuchten Niederungsstelle des Niederrheines an Kanadapappel (*Populus canadensis L.*) Krebsbildungen zu beobachten, mit denen *Nectria ditissima* vergesellschaftet war.
995. ***Niisima, J.**, Über die Lebensweise einiger japanischer *Scolytoplatypus*-Arten. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 313—317. 3 Abb.
996. ***Nüßlin, O.**, Einmalige und wiederholte Begattung bei Borkenkäfern, insbesondere bei *Ips typographus L.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 609. 1 Abb.
997. **Orton, W. A.**, *Pecan Scab.* — Science. Neue Serie. Bd. 21. 1905. N. 535. S. 503.
Pecan = Hicoria pecan (Carya oliraeformis).
998. **Pellegrini, V.**, *La Cnethocampa pityocampa e modo di compatterla.* — Atti del Congresso dei Natural. Ital. Mailand. 1906, ersch. 1907. S. 744—746. 1 Abb.
999. ***Petri, L.**, *Sul disseccamento dègli apici nei rami di pino.* — Sonderabdruck aus Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. No. 4. S. 326—332. 1 Tafel.
1000. **Regula, J.**, Schutz der Saatkämpe gegen Vogelfraß. — Österr. landw. Wochenbl. 33. Jahrg. 1907. No. 21. S. 164.
1001. **Reuter, E.**, Forstentomologisches. — Sonderabdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors 1907. 2 S.
Fasciation des Stengels nebst Synanthie bei *Ranunculus repens.* Verkümmerung und Vergrünung sämtlicher Blütenblätter bei *Barbarea vulgaris.* Aufblähung und Drehung des Stengels bei *Dianthus caryophyllus*, Prolifikation bei *Trifolium repens* und *Cirsium arvense*, Stengelfasciation bei *Taraxacum officinale*, Verbreiterung des Blütenbodens nebst Polymerie bei *Campanula rotundifolia*, terminal an Laubsprossen stehende ♀-Kätzchen bei *Salix phylicaefolia*, Gabelteilung des Halmes bei *Phleum pratense.*
1002. *— — *Häxkvast på Acer platanoides L., förorsakad af Taphrina acerina Eliass.* — Sonderabdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors 1907. 3 S. 1 Abb.
1003. **Sajo, K.**, Über die Linsengallen der Eichenblätter und über Gallwespen überhaupt. — Prometheus. Bd. 18. 1907. S. 433—439. 454—456. 7 Abb.
1004. **Schellenberg, H. C.**, Die Gipfeldürre der Fichten. — Sch. Z. F. 58. Jahrg. 1907. S. 54—58.
1005. ***Schöyen, W. M.**, *Indberetning fra statsentomologen for 1906. Indberetning om det norske Skogvaesen.* — Sonderabdruck ohne Druckort und -jahr. 3 S.
1006. **Schmidt, M.**, Nonnenraupenvertilgung (Schadenersatz). — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 516.
1007. **Smith, J. B.**, *Shade tree insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 525—527. 1 Abb.
Kurzer Hinweis auf *Daremma catalpae* und *Datana spec.*
1008. — — *Shade tree insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 561—570. 1 Abb. 3 Tafeln.
Es werden die in einigen Städten des Staates Neu Jersey getroffenen Maßnahmen gegen das Umsichgreifen von Insekten auf den zur Schattengebung bestimmten Bäumen in Kürze gekennzeichnet.
1009. ***Schoene, W. J.**, *The Poplar and Willow Borer.* — Bulletin No. 286 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New York. Geneva. 1907. S. 83—104. 6 Tafeln.
1010. *— — *The Willow Borer as a nursery pest (Cryptorhynchus lapathi L.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 27. 28.
Deckt sich inhaltlich mit der vorhergehenden No. 1009.
1011. ***Schott, P. K.**, Rassen der gemeinen Kiefer. — Sonderabdruck aus F. C. 29. Jahrg. 1907. 39 S. 4 Tafeln. 1 Abb.
Enthält Ausführungen über die Schütte.
1012. **Schrenk, H. von**, *Sap-rot and other diseases of the Red Gum.* — Bull. B. Pl. No. 114. 1907. 37 S. 8 Tafeln.
Red Gum = Liquidambar styraciflua.
1013. ***Scott, J.**, *Insect agencies as a cause of Larch Canker.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 551—554. 1 Textabb.
1014. **Seitner**, *Resseliella piceae*, die Tannensamengallmücke. — Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft. Bd. 56. Wien 1906. S. 174—186. Mehrere Textabb.

1015. **Spaulding, P.**, *A Blight disease of young Conifers.* — Science. Bd. 26. 1907. S. 220.
Pestalozzia auf zweijährigen Sämlingen von *Pinus ponderosa* und *P. divaricata.*

1016. — — *Heart Rot of Sassafras caused by Fomes Ribis.* — Science. Bd. 26. 1907. S. 479.
Bemerkungen über die geographische Verbreitung des Pilzes, die Art und Weise seines Eindringens in den Baum und die an diesem hervorgerufenen Veränderungen.

1017. * **Strohmeyer**, Die Fraßfigur des *Phloeosinus cedri Bris.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 82—84. 2 Abb.

1018. *— — *Platypus var? cylindriformis Reitt.* in Rotbuche. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 170—173. 2 Abb.

1019. *— — Die Form der Fraßfigur von *Xyloterus domesticus L.* in Eichenstammholz. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 173. 174. 2 Abb.

1020. *— — Über die Lebensweise und Schädlichkeit von *Hylecoetus dermestoides L.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 513—523. 2 Tafeln. 2 Textabb.

1021. * **Thomas, Fr.**, Vom Notjahr einer jungen Fichte.. — Aus der Natur. 3. Jahrg. 1907. S. 38—43. 2 Abb.

1022. **Thorsen, J. H.**, *Foranstaltninger til Bekjaempelse af Furuspinderen* (*Dendrolimus pini*) *i Mykland.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 227—229.

1023. — — *Mere om Furuspinderen* (*Dendrolimus pini*). — Ebendaselbst. S. 416. 417.

1024. **Trail, J. W. H.**, *Mite-galls on the Beech* (*Fagus sylvatica*) *in Scotland.* — Ann. Scott. Nat. Hist. 1907. S. 252.
Tr. beobachtete *Erineum fagineum* und *E. nervisequum*, deren Urheber *Eriophyes nervisequus Can.* sein soll, sowie dicke, fleischige, gefaltete und verzwergte Blätter, welche auf *Eriophyes stenaspis Nal.* zurückzuführen sind.

1025. **Trédl, R.**, Nahrungspflanzen und Verbreitungsgebiete der Borkenkäfer Europas (Forts.). — Entomologische Blätter. 3. Jahrg. 1907. S. 18. 37.

1026. * **Tubeuf, K. von**, Krankheiten der „Exoten" in Deutschland. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 86.

1027. *— — Hexenbesen der Gleditschie. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 84. 1 Abb.

1028. * **Vogl, J.**, Kiefernschütte. — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 24. Jahrg. 1906. No. 42. S. 349. 350.

1029. — — Zur Bekämpfung der Kiefernschütte. — Österr. Forst- und Jagdzeitung. 1906. No. 43. S. 358. 359.

1030. **Wachtel, Fr. A.**, Die Nonne, *Lymantria* (*Psilura*) *monacha L.* Naturgeschichte und forstliches Verhalten des Insekts, Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums verf. — 3. rev. u. vervollst. Aufl. Hrsg. v. k. k. Ackerbauministerium. Wien (Hof- und Staatsdruckerei) 1907. 4. 40 S. 2 Taf. 11 Abb.

1031. **Wahl, Br.**, Die Bekämpfung des Weidenbohrers (*Cossus cossus L.*). — Sonderabdruck aus Ö. L. W. 33. Jahrg. 1907. 8 S. 2 Abb.
Ein Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien, dessen Inhalt im wesentlichen bekannt ist. Beschreibung der Schädigung, der Lebensweise des Insektes, Angabe von Bekämpfungsmitteln.

1032. **Wingelmüller, K.**, Zwei Schädlinge der Lärche, *Grapholitha Zebenana* (*Rtz.*) und *Dasyscypha Willkommii* (*Hartig*). — Österr. landw. Wochenbl. 33. Jahrg. 1907. S. 27.
Kurze Beschreibung und Angabe von Gegenmitteln, Bemerkungen, welche nichts wesentlich Neues enthalten.

1033. **Wittmack, L.**, Eine junge Fichte von einem Baumschwamm umwallt. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1907. S. 298. 299. 1 photogr. Abbildung.
Dar Fruchtkörper eines *Polyporus annosus* hatte Stamm und Zweige einer 90 cm hohen Fichte vollkommen umwallt.

1034. * **Wolff, Fr.**, Über die elektrische Leitfähigkeit der Bäume, nebst Beiträgen zur Frage nach den Ursachen der Blitzschläge in Bäume. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 426—471. 8 Abb.

1035. * **Wüst, V.**, Ein kleiner Beitrag zu dem Artikel: Wildverbiß an Holzgewächsen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 41—43.

1036. ? ? *Sycamore Leaf Blotch.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 106. 107. 1 Abb.
Rhytisma acerinum Fries. Kurze Beschreibung des sehr charakteristischen Krankheitsbildes. Hinweis auf das ebenfalls auf Ahorn parasitierende *Rh. punctatum.* Aufsammeln der zu Boden gefallenen Ahornblätter als Vorbeugungsmittel für erneutes Auftreten des Pilzes.

1037. *? ? *A Pine Disease* (*Diplodia pinea*). — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 164—166.

1038. ? ? *Larch disease on Pinus Laricio and Pinus silvestris.* — Trans. Scott. Arb. Sc. Bd. 20. 1907. S. 117.

1039. ? ? Zur Vertilgung der Nonne. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 536.

1040. ? ? Zur Sicherung des Waldes gegen Sturmgefahr. — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 25. Jahrg. 1907. S. 93. 94.

1041. ? ? Schweine als Vertilger von Forstschädlingen. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 476.

1042. J. T., *Er Schütte soppen (Lophodermium pinastri) en Parasit.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 177—179.

1043. — — *Barhvepsen (Lophyrus rufus).* — Ebendaselbst. S. 182—184.

1044. — — *Ogsaa i Sverige optraeder Ekornet (Sciurus vulgaris) som Skogödelaegger.* — Ebendaselbst. S. 317.

1045. ? ? *Om Elgens (Cervus alces) Skadelighed i vore Skoge.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 328. 337. 395—410.

1046. J. R., *Storfuglen (Tetrao urogallus) og Furuskogen nordpaa.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 309. 311.

12. Krankheiten der tropischen Kulturgewächse.

1. Sammelberichte. 2. Baumwollstaude. 3. Cassia. 4. Dattelpalme. 5. Erdnuß. 6. Gräser. 7. Hevea. 8. Jute. 9. Kaffeebaum. 10. Kakaobaum. 11. Kokospalme. 12. Spanischer Pfeffer. 13. Reis. 14. Sisalhanf. 15. Zuckerrohr.

Sammelberichte. Allgemeines.

Vosseler (1127) ergänzte seine früheren Ausführungen über die Stinkschrecke (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 220, woselbst das Insekt irrtümlich als Wanze bezeichnet wird). Von März bis November fehlt der Schädiger in Usambara gänzlich. Die braunen, etwa 7 mm langen Eier werden, ganz ähnlich wie bei der Wanderheuschrecke, etwa 6 cm tief in eine schaumige Masse eingekittet und zu cylinderförmigen Paketen vereinigt in den Boden abgelegt. Sie bleiben hier im allgemeinen bis zum Eintritt der nächsten Trockenperiode liegen, bevor die mit braunen und gelben Längsstreifen versehenen, sich sofort zu kleinen Herden zusammentuenden Jungen auskommen. In unkrautfreien Pflanzungen befielen sie den Kaffee, ebenso frisch gepflanzten *Manihot glazovii.* Längere starke Regengüsse im November-Dezember ließen spontan eine Pilzepidemie unter den Stinkschrecken aufkommen, welche einen erheblichen Prozentsatz derselben vernichtete. Anfang Januar waren geschlechtsreife Individuen vorhanden. Zwecks Verhütung erneuten massigen Auftretens wird es nötig sein 1. daß die Arbeiter bei jeder sich nur bietenden Gelegenheit vorkommende Heuschrecken zerstören, 2. daß etwas Unkraut, gewissermaßen als Fangpflanze, planmäßig erhalten wird, 3. daß die Zeit, während welcher die Jungen noch zu geschlossenen Zügen vereinigt sind, zur direkten Bekämpfung ausgenutzt wird, 4. daß die flach im Boden liegenden Eier durch wiederholte Bodenbearbeitung vernichtet werden können. Als direkte chemische Bekämpfungsmittel kommen in Frage die Bespritzung sowohl des Unkrautes wie der Kulturpflanze mit arsenhaltigen Brühen und die Auslegung von vergiftetem Pferdemist als Köder (frischer Pferdemist: 30—40 Teile, Schweinfurter Grün: 2 Teile, Zucker: 4—5 Teile, Wasser soviel, daß ein steifer Brei entsteht).

Auf Grund eines Pflanzerberichtes teilt Vosseler (1129) weiter über den Schädiger mit, daß Junge, welche im Oktober auftraten, das Gemüse nicht aufkommen ließen und daß sie junge aufgehende Kautschukpflanzen vernichteten. Neben dem schon oben erwähnten Pilze beteiligen sich auch Vögel und zwar Störche, Blauhäher und Stößer.

Schildläuse.

Lindinger (1098) berichtete über einige in der Umgebung von Amani (Deutsch-Ostafrika) auftretende Schildläuse. *Aspidiotus destructor Sign.* wurde daselbst auf *Cinnamomum camphora*-Zweigen, sowie auf den Blättern von *Manihot glaziorii* und *Syzygium jambolanum* vorgefunden. Damit wächst die Zahl der Wirtspflanzen für die genannte Lausart wiederum. Bisher ist sie auf verschiedenen Palmen insbesondere *Cocos nucifera*, ferner auf *Calophyllum inophyllum*, *Terminalia catappa*, *Celtis orientalis*, *Carica papaya*, *Bixa orellana*, Agave, Mango, Banane und Muskatnuß in einer fast über die ganze Erde reichenden Verteilung beobachtet. Vergesellschaftet mit *A. destructor* tritt an *Manihot glaziorii* die Seidenschildlaus (von Lindinger ihres glänzenden Schildes halber so genannt) *A. transparens Green* auf. Bei Verwendung der zur Bekämpfung dieser Insekten verwendeten Fett- oder Öl-Seifenbrühen ist einige Vorsicht am Platze.

Eine zweite viel Schaden verursachende Schildlaus ist *Ceroplastes cerifer Anders* (Indische Wachslaus), welche auf den Zweigen von *Acocanthera abessinica* vorkommt.

Vor der Einschleppung der in den Subtropen wie in den Tropen gleich heimischen Mandelschildlaus (*Diaspis pentagona*) wird eindringlich gewarnt.

Insekten tropischer Sämereien.

Seinen früheren Mitteilungen über Insekten, welche in der Kolonie Eritrea auf Samen vorgefunden werden (siehe diesen Jahresbericht, Bd. 7, 1904, S. 263, Lit.-No. 1518) hat Bargagli (1049) neuerdings weitere folgen lassen.

Auf *Triticum vulgare* findet sich *Sitophilus orizae* vor. Während eine als *ambaria* bezeichnete Sorte sehr zahlreich mit diesem Rüsselkäferchen durchsetzt war, enthielt eine andere „*ceraù zellim*" keinerlei Exemplare dieses Schädigers. Auffallend war das gänzliche Fehlen von *Pteromalus tritici*, welche bekanntlich dem *S. granarius* eifrig nachstellt.

Sitophilus oryzae befrißt auch die Maissamen, die Kichererbse (*Lathyrus sativus L.*) und die Durrahirse (*Andropogon sorghum Brot.*). Die einzelnen Durra-Sorten besitzen einen sehr verschiedenen Grad der Schmackhaftigkeit für den Käfer. Eine *ainarda zadà* bezeichnete Sorte beibt käferfrei, *zengada tattal*, *beniamar* werden sehr stark befallen.

Ein zweiter in den Samen häufig auftretender Schädiger ist *Mylabris*. Er wurde in *Cicer arietinum L. var. sem. rubris* (*M. ornata*) und in *Acacia nilotica L.* (*M. lallemanti Mars.*) angetroffen.

In *Zyzyphus spina christa Willd.* tritt ein zur Gattung *Alcides* gehöriger Rüsselkäfer auf.

Aus den neueren und älteren Untersuchungen von Bargagli ergibt sich, daß namentlich drei Insekten den Samen der Eritrea-Pflanzen gefährlich werden: *Sitophilus oryzae*, *Sitotroga cerealella* und verwandte Mikrolepidopteren sowie *Mylabris*-Arten.

Baumwolle. Phyllosticta.

Malkoff (439) berichtete von zwei neuen Krankheiten der Baumwollpflanze, welche er in Bulgarien vorfand. Die eine derselben wird durch *Phyllosticta malkoffii Bubak n. sp.* hervorgerufen. Er bildet auf beiden Seiten der Blätter dicht aneinander gedrängte, oft die ganze Lamina bedeckende, kreisförmige oder auch eckige, 2—4 mm lange von einer dunkelbraunen Linie umzogene, in der Mitte bräunlich- bis weißgefärbte Flecken. Die Pykniden sitzen auf der Oberseite. Ihre Stylosporen sollen den neuen Pilz von *Phyllosticta gossypina Ell. et M.* unterscheiden.

Wenngleich die Pflanze während der ganzen Vegetationsperiode von dem Pilze heimgesucht wird, so tritt letzterer doch besonders im Mai und Juni sehr stark auf. Die unteren Blätter werden zuerst befallen.

Hinsichtlich ihres zeitlichen Auftretens zeigt die zweite Krankheit, welche Malkoff beobachtete, das gleiche Verhalten. Ihr Sitz ist einige Zentimeter über dem Erdboden in der Nähe der ersten oder zweiten Verzweigung. Sie bildet daselbst anfänglich 2—3, selten 5—6 cm große Tumore, welche sich nach und nach mit einer gelblichgrauen Flüssigkeit füllen. In dieser ist ein noch nicht näher untersuchtes Bakterium vorhanden.

Baumwolle. Welkekrankheit. Neocosmospora.

Fulton (1071) berichtet, daß die Welkekrankheit (Herzfäule, Wurzelschwärze), welche auf *Neocosmospora vasinfecta* zurückgeführt wird, in den Zuckerrohrfeldern des Staates Louisiana eine weite Verbreitung erlangt hat und von Jahr zu Jahr noch zunimmt. Bei der Unmöglichkeit, die Krankheitserscheinung auf direktem Wege zu beseitigen, bildet dieselbe für Louisiana eine ernste Gefahr. Eine Eindämmung ihres Vorschreitens bezw. ihre Zurückdrängung wird möglich sein durch die umgehende Vernichtung erkrankender Pflanzen, durch Fruchtwechsel, durch verstärkte Anwendung von Stalldünger, dem, allerdings nicht vollkommen gleichwertig, Gründüngung an die Seite zu setzen wäre, und endlich durch die Anzucht bezw. Auspflanzung widerstandsfähiger Varietäten. Von großer Resistenz war bis jetzt die Jackson-(*upland*-) Baumwolle. „Dixie", eine für den Zweck von Orton gezüchtete Sorte erreicht weder in der Widerstandsfähigkeit noch in der Tragbarkeit die Jackson-Wolle. Beide Sorten reifen aber verhältnismäßig spät und sind deshalb für Gegenden, in welchen *Anthonomus grandis* auftritt, nicht zu gebrauchen.

Baumwolle. Ataxia.

Morgan (1103) beschrieb den Baumwollenstengelbohrer (*Ataxia crypta Say*), welcher sich in Texas gezeigt hat. Er frißt in den holzigen Teilen verschiedener Pflanzen, z. B. *Helianthus*, *Xanthium*, Feige, *Ambrosia* und *Acer negundo*. Seine aus den am Wirte selbst abgelegten Eiern hervorkommende Larve bohrt sich entweder in die Rinde oder auch in das Holz desselben ein, verpuppt sich auch daselbst und frißt sich nach Verwandlung zum Käfer in das Freie. Der Winter scheint als Larve, Puppe oder Imago verbracht zu werden. Sonstiges ist über den Entwicklungsgang des Insektes noch nicht bekannt. Seine Schädigungen können nicht unbeträchtlichen Umfang annehmen. Morgan stellte befallene Pflanzenmengen in Höhe von 5—10% und 20—25% fest. In einer 90 cm hohen Baumwollstaude wurden 8 Larven gezählt. Sie beschränken ihre Tätigkeit auf die Markröhre.

Heterospilus websteri Ashm. ist natürlicher Gegner von *Ataxia*, vielleicht auch *Etroxys.* Durch rechtzeitig im Herbst vorgenommene Verbrennung der befallenen Stöcke läßt sich der Käfer stark vermindern. Die Wirkung dieses Verfahrens wird noch erhöht, wenn die Stengel nicht am Grunde abgeschnitten, sondern die Pflanze als Ganzes ausgepflügt wird, denn viele Bohrer arbeiten sich ihren Weg bis auf die Hauptwurzel herab.

Baumwollstaude. Anthonomus grandis. Biologie.

Die tierischen Schädiger der Baumwollstaude haben im Berichtsjahre eine sehr eingehende Bearbeitung durch das unter der Leitung von Howard stehend Bureau of Entomology des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten erfahren. Durch ihre Planmäßigkeit und Gründlichkeit sich auszeichnend, haben diese Arbeiten den Anspruch erworben als vorbildlich zu gelten. Ganz besondere Fürsorge ist dem Studium des *bollweevil* oder Blütenstechers (*Anthonomus grandis Boh.*) gewidmet worden.

Sehr eingehende Mitteilungen über die Überwinterung des Insektes und seine weitere Entwicklung im folgenden Jahre liegen u. a. von Sanderson (1119) vor.

In Zuchtgefäßen untergebrachte Kapselkäfer begannen am 17. November (1903 Texas) einzuwintern. Abhängig ist dieser Zeitpunkt vor allen Dingen von der Luftwärme, insofern als diese einen gewissen Tiefstand erreicht haben muß, bevor die Käfer in den Winterschlaf fallen können. Fehlt in dieser Übergangsperiode ihnen die Nahrung, so stirbt ein ganz erheblicher Prozentsatz der Schädiger. Im Freien dürfte die Überwinterung einsetzen, sobald als die Temperatur unter 15,5° C. sinkt.

Die Zahl der zur Überwinterung schreitenden Käfer hängt der Hauptsache nach von der größeren oder geringeren Nahrungsmenge, welche denselben im Herbste zur Verfügung steht ab, wird im übrigen aber durch Temperatur und Regenhöhe während der Monate September und Oktober bestimmt. Günstige Wärme- und Regenverhältnisse im Spätherbste bewirken, daß sich noch zahlreiche neue Kapseln ansetzen und damit den Käfern eine gute Fraßgelegenheit geschaffen wird. Eine umgekehrte Wirkung haben trockenes, kühles Wetter und — das Auftreten von *Alabama argillacea*, weil dadurch, daß diese Raupe das Blattwerk der herbstlichen Baumwollstauden vernichtet, die Bildung später Kapseln verhindert wird.

Ganz erheblich, nach Sanderson bis zu 75%, kann die Menge der in die Überwinterung eintretenden Käfer vermindert werden, durch das Beweiden der Baumwollfelder, sowie durch das Ausreißen und Verbrennen der abgeernteten Stauden (siehe weiter unten Hunter). Unter normalen Verhältnissen variiert die Anzahl der Überwinterer von ½—2 Stück für jede Staude.

Ein Teil der Schädiger bringt den Winter innerhalb der Kapsel im Larvenzustand zu. Üblicherweise liegt die Larve in einem zellenförmigen starkwandigen Hohlraum, welcher dem Samen nicht unähnlich aussieht. Mitunter bohren sie sich in die Samen selbst ein. Gleichwohl ist es sehr unwahrscheinlich, daß eine Verbreitung von *Anthonomus* durch die Baumwollsaat erfolgt, denn derartige Samenanbohrungen finden nur an Kapseln, welche

von der Pflanze herabhängen, statt. Zudem würden befallene Samen schwerlich entfasert werden. Bei einer am 12. März vorgenommenen Prüfung von 200 „Bollen“ wurden 160 vollkommen frei von irgendwelchen Ständen des Käfers befunden, während die verbleibenden 40 enthielten: 40 lebende, 11 tote Puppen, 30 lebende, 40 tote Käfer und 5 tote Larven. Unter den nämlichen Witterungsverhältnissen würden die zur Überwinterung außerhalb der Kapseln gezwungenen *Anthonomus*-Stände sicherlich in weit erheblicherem Maße gelitten haben.

Weiter werden Angaben über die Menge der überlebenden Schädiger gemacht, denen zu entnehmen ist, daß im südlichen Texas etwa 15 % überlebende Käfer, im nördlichen Texas dagegen nur 2 %, selten über 5 % anzutreffen sind. Die kritische „Sterbeperiode“ liegt in den Monaten Dezember, Januar, Februar. Geringer Regenfall und relativ hohe Temperatur vermindern die Sterbefälle, reichlicher Regenfall vermehrt sie. So kamen 1901 und 1904 auffallend viele Baumwollkäfer durch den Winter, 1903 verhältnismäßig wenige. 1900/1901 war entschiedener Regenmangel, 1902/1903 abnormal hoher Regenfall zu verzeichnen.

Über die Orte, woselbst der Schädiger im freien überwintert, fehlt noch die sichere Kenntnis. Vorgefunden wurde der Käfer gelegentlich unter Häufchen toter Baumwollstaudenblätter, unter loser Rinde und in Ritzen des Erdbodens. Zweifellos überwintert der Käfer auf den Baumwollfeldern in größerer Anzahl dort, wo der Boden locker und mit pflanzlichen Überresten reichlich bedeckt ist. Eine bemerkenswerte Erscheinung ist es auch, daß die Käfer in solchen Baumwollfeldern sehr stark auftreten, welche neben einem Sorghumfelde liegen, dessen Stoppel den ganzen Winter hindurch auf dem Felde verblieben ist und in dessen Nachbarschaft im voraufgegangenen Jahre Baumwolle gebaut wurde.

Während nach Hunter und Hinds die überwinterten Käfer bei 15,5° C. wieder in das Freie treten, gibt Sanderson 20° C. als die Temperatur an, bei welcher der Frühjahrsausschlupf beginnt. Die Hauptmasse der Käfer erscheint aber erst wesentlich später. Im ganzen dürfte sich der Austritt aus dem Winterschlaf über den Zeitraum von 4—6 Wochen erstrecken. 1904 war am 29. Juni das Auskommen der Käfer sicher beendet. Als ein Beispiel für den Verteilungsmodus kann nachfolgendes Beispiel gelten:

April 1. . . .	14 Käfer	Mai 2. . . .	96 Käfer
„ 11. . . .	27 „	„ 12. . . .	140 „
„ 21. . . .	26 „	„ 23. . . .	150 „

1901 erschien vergleichsweise, d. h. an dem nämlichen Orte das Maximum der Käfer vom 10.—15. Mai, 1903 am 18. Mai, 1904 am 23. Mai. Auf zeitig gepflanzter Baumwolle machen sich auch zeitig überwinterte Käfer bemerkbar, die Hauptmasse derselben erscheint aber nicht zur Zeit der Kapselbildung, sondern erst dann, wenn bei der zur üblichen mittleren Zeit gepflanzten Baumwolle die Kapseln auftreten. Frühgepflanzte Baumwolle gewinnt damit einen erheblichen Vorsprung.

Mittel, durch welche die Käfer am Überwintern verhindert werden können sind 1. die Vernichtung der abgeernteten Baumwollstaude möglichst

lange Zeit vor Eintritt des ersten Frostes (siehe unten Hunter), 2. Fruchtwechsel bei möglichster räumlicher Auseinanderhaltung der aufeinanderfolgenden Baumwollfelder.

Eine wiederholte Beobachtung hat gelehrt, daß die Käfer besonders schnell in denjenigen Baumwollfeldern auftreten, welche in der Nachbarschaft von Wäldern oder Gebüschen liegen. Offenbar bietet der Baumbestand sehr günstige Überwinterungsgelegenheit. Im Prärieland angelegte Baumwollpflanzungen leiden jedenfalls weit weniger unter *Anthonomus* als die in der Waldregion befindlichen.

Die Haupteiablage fällt zusammen mit dem Auftreten des Maximums der Überwinterten. Im südlichen Texas kommt die erste Sommerbrut in den letzten 10 Tagen des Monates Mai aus, im nördlichen Texas reicht diese Periode bis in die ersten 10 Tage des Juli hinein. Zwischen der zweiten und dritten Brut sind scharfe Grenzen nicht mehr vorhanden. An einigen Orten sind bis zum 3. Oktober fünf Bruten ermittelt worden, von denen die letzte überdies noch zur Eiablage schritt.

Über die Sterblichkeit der Sommerbruten macht Sanderson folgende Angaben. In der Hauptsache handelt es sich um eingehende Larven. Von den mit Eiern belegten Kapseln lieferten in einem Falle nur 23,5 %, in einem anderen 34,3 % Käfer. Von Belang hierbei ist es, ob der Boden zwischen den Pflanzen feucht ist oder nicht und ob die letzteren unter geringer oder starker Sonnenwirkung stehen. Bei beschatteten Reihen betrug die Menge der zur Entwicklung gelangten Käfer 38,6 %, bei starker Besonnung nur 3,9 %. Es wird hiermit die Notwendigkeit einer großen Reihenweite begründet. Bei genügender Reihenentfernung ist die Sterblichkeit des Insektes um so höher, je zeitiger die angestochenen Kapseln zu Boden fallen. Es empfiehlt sich deshalb das Abklopfen der Stauden. Öfters wiederholte Bodenbearbeitung und die dadurch bewirkte Bedeckung der abgefallenen Kapseln mit Erde ist, wie zahlenmäßig nachgewiesen wird, von Vorteil.

Was die Vermehrungsintensität der überwinterten Käfer anbelangt, so genügen für 100 Stauden 2 Käfer um durch ihre Nachkommenschaft im Anfang August die Blüte der Baumwolle zu verhindern. 4—5 Käfer auf 100 Stauden können sich in einem Monate derartig vermehren, daß jedweder Fruchtansatz ausfällt.

Wenn am Ende des ersten Monates der Kapselbildung 3 % der Kapseln angestochen waren, so waren es zwei Monate später bereits etwa 50 % und Anfang September etwa 90 %. Um den Angriffen der *Anthonomus* zu entgehen müssen die Bollen sich etwa 100 Tage nach der Aussaat öffnen und 45 Tage nach Beginn der Kapselbildung muß die Baumwolle fertig gebildet sein. Der Vorteil zeitiger Anpflanzung und frühreifender Sorten wird hierdurch erklärlich.

Baumwolle. Anthonomus. Solenopsis-Ameise als Gegner.

Einer der wichtigsten Feinde des Kapselkäfers ist die Ameisenart *Solenopsis geminata Fabr. var. xyloni McC.* (*hormiga brava* in Mexico). Ihr Nutzen wird zurzeit eher unter- als überschätzt. Nähere Angaben über dessen Umfang machte Hinds (1079). Von 75 am Erdboden befindlichen

Baumwollkapseln waren nicht weniger wie 64 durch *Solenopsis* angebohrt worden. Zur Vernichtung gelangten auf diesem Wege 44 Larven und 20 Puppen des Käfers. 7 von den nicht angebohrten Kapseln enthielten keinerlei Stände von *Anthonomus*, 3 Rückstände des Schädigers, welche bereits den Larven von *Bracon mellitor Say* zum Opfer gefallen waren, in der übrig bleibenden Kapsel befand sich eine tote, muldrige Larve des Käfers. Ein zweites Los von 75 Kapseln zeigte die nämliche Erscheinung. 73 waren von *Solenopsis* angebohrt und dabei 50 Larven sowie 23 Puppen zerstört worden. Die zwei nicht angebohrten Kapseln enthalten keinerlei Insekt.

Unter 300 am 25. September ganz nach Belieben vom Boden aufgelesenen Kapseln waren 40% unter 212 am 6. Oktober aufgehobenen Kapseln 35%, deren Einwohner durch *Solenopsis* vernichtet worden waren.

Bei trockenem Wetter ist die Ameise weit tätiger als bei kalter, feuchter Witterung. Vielleicht hängt es hiermit zusammen, daß bei Vorherrschen der letzteren die *Anthonomus*-Schädigungen größer als sonst sein sollen.

Baumwolle. Anthonomus grandis. Apiomerus als Gegner.

Über die Wanze *Apiomerus spissipes Say* als natürlicher Gegner von *Anthonomus grandis* stellte Morgan (1104) Beobachtungen an. Das Insekt scheint darnach kein geeignetes Hilfsmittel zur *Anthonomus*-Vernichtung zu sein. Es tritt in den Baumwollfeldern, abgesehen von den Rändern ziemlich selten auf, zieht Coccinelliden und *Anthonomus aeneotinctus* dem Blütenstecher der Baumwolle vor, ist zur Mittsommerszeit, wenn *A. grandis* auftritt, gänzlich abwesend und frißt außer den vorbenannten Schädigern nur noch *Diabrotica 12-punctata*. Endlich kommt noch hinzu, daß die Sterblichkeit der jungen Larven eine sehr große, das ausgewachsene Insekt deshalb ganz im allgemeinen zu selten ist, um wirksame Hilfe leisten zu können.

Baumwolle. Anthonomus grandis. Einfluß natürlicher Faktoren.

Von Hinds (1078) wurden einige der natürlichen Faktoren, welche das stärkere oder geringere Hervortreten am *Anthonomus grandis* bestimmen, zum Gegenstande eingehender Untersuchungen gemacht. In der Hauptsache handelt es sich dabei 1. um die Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse, 2. um die natürlichen Feinde, 3. um die Ernährungsbedingungen. Die durch ein umfangreiches Zahlenmaterial belegten Untersuchungen führten zu den nachstehenden Ergebnissen.

Sobald zur Zeit des Fruchtansatzes der Boden eine reichliche Menge Feuchtigkeit besitzt und hierauf eine 4—6 Wochen andauernde Periode von heißem Wetter mit Temperaturen zwischen 24,5—35° C. folgt, ist zu erwarten, daß *Anthonomus* auch, wenn er in großer Anzahl vorhanden sein sollte, der Baumwollernte nur geringen Schaden zufügt. Vegetationsperioden mit ungewöhnlich hohen Temperaturen reduzieren zwar den Schädiger sehr stark, der sich dabei bemerkbar machende Wassermangel schädigt aber dies Ernteerträgnis. Herrscht nur während des Fruchtansatzes Trockenheit, so ist damit zu rechnen, daß verhältnismäßig viele Käfer zur Überwinterung gelangen, das Umgekehrte

tritt ein, wenn die ganze Vegetationsperiode hindurch Trocknis vorherrscht. Ungewöhnlich kalte Winter mit viel Regenfällen tragen zur Verringerung des Käfers bei, teils infolge direkter Einwirkung, teils durch die Vernichtung alter Wurzelreste.

Von ungünstiger Einwirkung auf den Schädiger ist die entweder durch andere Insekten oder künstlich durch Menschenhände bewerkstelligte Entfernung der Blätter, weil hierdurch Futtermangel hervorgerufen wird.

In den abgefallenen Früchten befinden sich 70 % der überhaupt auf einem gegebenen Felde zur Entwicklung gelangten *Anthonomus*-Stände vor. Diese Fallfrüchte sind besonders stark der Einwirkung von Hitze und Ameisen ausgesetzt, weshalb auch die Sterblichkeit der in Fallfrüchten befindlichen Schädiger viermal größer ist als die der Stände, welche sich in hängenden Früchten befinden.

Allem Anscheine nach wirken die natürlichen Faktoren weit stärker gegenüber den in den *squares* als gegenüber den in den *bolls* befindlichen Käfern. Unter gleichen Umständen werden in den *bolls* $^2/_3$, in den *squares* nur $^2/_5$ der ursprünglich vorhandenen Larven usw. noch lebend vorgefunden.

Im Laufe des Sommers trägt die Ameise *Solenopsis geminata* mehr als irgend ein anderer Faktor zur Vernichtung von *A. grandis* bei. Die Intensität ihrer Wirksamkeit wird offenbar durch klimatische Verhältnisse und kulturelle Vorgänge etwas beeinflußt. Früchte ohne lebende Insassen bleiben verschont.

Die in *A. grandis* auftretenden Endoparasiten sind sämtlich ihrerseits wieder parasitären Angriffen ausgesetzt. In den hängengebliebenen Früchten sind die *Anthonomus*-Parasiten zahlreicher als in den zu Boden gefallenen vorzufinden. Im übrigen hängt die Zahl der Inquilinen offenbar davon ab, ob eine andere ihnen besonders zusagende Wirtspflanze in großer Nähe der Baumwollfelder vorkommt.

Ganz wesentlich erhöht wird die Stärke der Sonnenwirkung auf den Käfer durch eine größere Standweite der Pflanzen. Unter ganz gleichen Verhältnissen wurden jedoch recht erhebliche, bis jetzt noch nicht aufgeklärte Unterschiede in der durch Hitze bedingten Mortalität beobachtet. Das Maß der Bewölkung wie auch der Regenfälle beeinflußt die Wirksamkeit hoher Temperaturen. Am bedeutendsten — 70 % aller Sterbefälle — leiden die Larven unter extremer Hitze. Das Sterblichkeitsverhältnis der einzelnen Stände ist etwa Käfer 1, Puppe 3, Larve 9. Die Wahrscheinlichkeit, daß die in der Frucht vorhandenen Larven zu ausgewachsenen Käfern werden, beträgt für hängende, ausgetrocknete *bolls* 55 %, für abgefallene 50 %, für hängende ausgetrocknete *squares* 20 und für abgefallene 10 %.

Baumwolle. Anthonomus grandis. Bekämpfung.

Als den bedeutsamsten Schritt in der Bekämpfung des Kapselkäfers bezeichnet Hunter (1083) die so zeitig wie möglich bewerkstelligte Entfernung der abgeernteten Baumwollpflanzen vom Felde. Er verweist zum Beweise dafür auf einen im großen ausgeführten Versuch, welcher darin bestand, daß ein 160 ha großes, auf mindestens 25 km nach jeder Richtung hin von anderweitigen Baumwollanpflanzungen entferntes Baumwollfeld in den ersten

10 Oktobertagen durch Ausheben und Verbrennen der Stöcke vollkommen gesäubert wurde. Auch wildwachsende Baumwollstauden wurden sorgfältig beseitigt. Auf einem 48 km davon entfernten Felde wurden diese Maßnahmen nicht unternommen. Obwohl nun dieses letztgenannte Feldstück besseren Boden besaß als das Versuchsstück, wurden auf ihm nur 350, auf dem letzteren 1000 Ernteeinheiten erzielt.

Im Anschluß an dieses überzeugende Versuchsergebnis erörtert Hunter die näheren Gründe auf welchen das Verfahren basiert, die zweckmäßigste Zeit und Art der Pflanzenvernichtung und die Schwierigkeiten, welche sich dem entgegenstellen. Für das Verfahren spricht der Umstand, daß durch dasselbe die zuletzt im Jahre entstehenden Larven an der Überwinterung und Ausentwicklung verhindert, die vorhandenen Käfer aber vernichtet werden. Außerdem stellt die Herbstbearbeitung der Baumwollfelder eine zu förderliche, gutes Wachstum und die Möglichkeit zeitiger Bestellung sichernde Maßnahme dar. Die geeigneteste Zeit für die Beseitigung der Baumwollpflanzen ist gekommen, sobald als infolge zu starker Überhandnahme der Käfer Baumwolle nicht mehr produziert wird. Am besten werden die Pflanzen mit einem gewöhnlichen Pflug 5—8 cm unter der Oberfläche des Bodens abgeschnitten. Die Stauden sind darnach sofort zusammenzutragen, damit die an ihnen sitzenden Blätter bei dem nachfolgenden Verbrennen entsprechende Dienste leisten können. Durch das Beweiden der Baumwollfelder ist keinesfalls ein dem Abschneiden und Verbrennen gleichkommender Effekt zu erzielen.

Unter den Schwierigkeiten, welche dem Verfahren entgegenstehen, sind besonders der Verlust einer *top*-Ernte und der Mangel an den nötigen Arbeitskräften von Belang. Zu bedenken bleibt aber, daß gerade eine *top*-Ernte, dort wo der Käfer verbreitet ist, die Basis für erneutes starkes Hervortreten von *Anthonomus* im folgenden Jahre insofern bildet, als gerade in den spät entstehenden Kapseln die Überwinterung des Schädigers stattfindet. Der Arbeitermangel hängt mit dem *tenant*-System zusammen, bei welchem der Unternehmer mit seinen Arbeitern eine neue Pflanzung zur Aberntung aufsucht, wenn die letzte erledigt ist. Hunter tritt dafür ein, daß dem Unternehmer mit seinen Leuten nicht nur die Ernte, sondern auch die sofort anschließende Vernichtung der Pflanzen übertragen wird.

Baumwolle. Anthonomus grandis. Bekämpfung.

Unter den Mitteln, welche zur Beseitigung des Baumwoll-Blütenstechers empfohlen worden sind befindet sich auch das zeitige Schneiden der Pflanzen im Herbst und die tunlichst späte Neuauspflanzung im folgenden Jahre. Begründet wird diese Maßnahme durch die Erwartung, daß infolge der auf dem angegebenen Wege entstehenden erheblichen Verlängerung der Frist, während welcher die Kiefer keine Nahrung vorfindet, ein erhöhtes Absterben der letzteren durch Verhungern stattfinden muß. Flynn (1069) prüfte an der Hand zweier Feldversuche, inwieweit das Verfahren ohne praktische Nachteile durchführbar ist und fand, daß in dem einen Falle am 6. Juni eingebrachte und am 14. Juni aufgelaufene Saat, am 21. Juli beim Blütentreiben begriffen, zu 10,4 % der Kapseln befallen war, daß zur üblichen

Zeit gepflanzte Baumwolle am selben Tage 20,4—78 % *Anthonomus*-Kapseln aufwies, daß am 15. August in der Versuchsbaumwolle 63,6 % kranke Kapseln gezählt wurden und daß der Ernteertrag eine Herabsetzung von (normal) 1200 Einheiten auf 266 erfuhr. Ganz ähnlich fiel der zweite Versuch aus. Nach diesen Ergebnissen hält Flynn das späte Auspflanzen der Baumwolle für eine nicht geeignete Maßnahme zur Verhütung der Blütenstecher-Schäden.

Baumwolle. Anthonomus grandis-Verwandte.

Von Pierce (1115) wurde die Biologie mehrerer in verwandtschaftlicher Beziehung zu *Anthonomus grandis* stehender Käfer einer Durchsicht unterzogen namentlich mit Rücksicht darauf, ob sie etwa von Parasiten heimgesucht werden, welche die Möglichkeit einer künstlichen Übertragung auf *A. grandis* bieten.

Anthonomus signatus, welcher in den Blüten der Erdbeere usw. frißt, hat einerseits eine nur verhältnismäßig kurze Tätigkeitsperiode, andererseits befrißt er Wirtspflanzen, deren örtliche Vertilgung Schwierigkeiten bereiten würde. Ebensowenig ist von *A. aeneotinctus* zu erwarten. Bei ihrer Kleinheit ist auch kaum anzunehmen, daß ihre Parasiten auf die viel größere Art *A. grandis* übergehen würden.

Anthonomus disjunctus Lec. hat *Heterotheca subaxillaris* zur Wirtspflanze. In ihm wurden drei Pteromaliden-Arten vorgefunden.

Anthonomus fulvus Lec. Bis jetzt ist eine Wirtspflanze von ihm bekannt: *Callirrhoe involucrata.* Der Käfer gleicht in vieler Beziehung *A. grandis*, wie auch seine eine weite Verbreitung besitzende Futterpflanze der Baumwolle verwandt ist. Bisher konnte aus ihm aber nur ein einziger Parasit erzogen werden, *Bracon mellitor*, welcher auch in *A. grandis* vorkommt. *A. fulvus* beschränkt seine Tätigkeit auf die Zeit der Anthese. Das citronengelbe, elliptische, 0,375 × 0,484 mm messende Ei wird in die Knospe zumeist an den Grund der Antherensäule, seltener in das Ovarium abgelegt. Im freien Felde wurden die letzten Larven am 4. Juli, die letzten *Callirrhoe*-Blüten um den 10. Juli vorgefunden. Künstlich in Blüte erhaltene Pflanzen wurden nach dieser Zeit von den Käfern nicht mehr befressen. Ebensowenig nahmen diese Blätter an. Sofern ihnen *Gossypium* neben *Callirrhoe* geboten wurde, griffen sie nur letztere an. Standen ihnen aber nur Baumwoll-Blüten zur Verfügung, so fraßen sie deren Pollen und Petale. Der Käfer fliegt sehr geschickt. Bei Berührung seiner Futterpflanze läßt er sich wie tot auf den ihm in der Färbung gleichenden Boden fallen.

Anthonomus squamosus Lec., welcher in den Blüten von *Grindelia squarrosa nuda* vorzufinden und dessen Anwesenheit an der Schwärzung von zwei oder drei Blättern des Involucrums erkennbar ist, liefert drei Parasiten: *Bracon mellitor*, *Eurytoma tylodermatis* und *Catolaccus spec.*

Lixus musculus Say. Der Rüsselkäfer ist in großen Mengen in den Stengeln von *Polygonum pennsylvanicum* anzutreffen. Er legt seine Eier in die Nähe der Stengelknoten, die junge Larve führt eine Verdickung des Stengels herbei. Innerhalb der Stengelgalle legt er Kammern an, aus welchen der fertige Käfer durch ein rundes Loch in der Stengelwand ins Freie gelangt. *L. musculus* wird von 4 Wespenarten parasitiert: *Glyptomorpha*

(*Bracon*) *rugator Say.*, *Eurytoma tylodermatis*, *Neocatolaccus tylodermae* und *Cerambycobius cyaneiceps.*

Orthoris crotchei Lec. Besucht *Mentzelia nuda*, dessen reifende Samenhülsen er mit Eiern belegt. Der Käfer formt wie der vorhergehende Zellen, deren zuweilen 4—5 in einer Hülse anzutreffen sind. Von ihm gehen die Parasiten *Microbracon nuperus* und *Tetrastichus spec.* aus.

Baumwolle. Heliothis. Biologie.

Von Bishopp und Jones (1052) wurden alle auf die Entwicklungsgeschichte und die Lebensgewohnheiten der Kapselraupe (*bollworm* = *Heliothis obsoleta Fab.*) bezüglichen Tatsachen einschließlich des Schadenumfanges und der Gegenmittel übersichtlich zusammengestellt. Ein Auszug aus diesem Teile der vorliegenden Arbeit würde einem Abdrucke gleichkommen, weshalb auf das Original zu verweisen ist. In einem zweiten Teile teilen die Verfasser ihre mit der Bekämpfung in der großen Praxis während der Jahre 1905 und 1906 gemachten Erfahrungen mit. Darnach besteht die Möglichkeit, der Kapselraupe mit Aussicht auf Erfolg entgegenzutreten. Grundlage für alle Gegenmaßnahmen bildet der Umstand, daß die Raupen bis zum frühesten Hartwerden der Maiskolben (etwa 1. August) in den Baumwollfeldern nur spärlich aufzutreten pflegen. Dementsprechend ist zu empfehlen:

1. Das gründliche Umpflügen des Landes während des Herbstes und Winters. Hierdurch werden nicht nur die *Heliothis*-Puppen der Zerstörung preisgegeben, sondern auch die Nährstoffvorräte des Bodens aufgeschlossen. Außerdem ist Herbstpflügen Vorbedingung für zeitige Auspflanzung der Baumwolle.

2. Die Verwendung zeitig reifender Varietäten, da der Kapselwurm die weniger reifen Früchte vorzieht. Von halbreifen Kapseln waren vergleichsweise 20,4 %, von solchen, welche die halbe Reife überschritten hatten nur 7,2 % durch die Raupe befressen. Unter den viel angebauten Sorten reift „King“ früher wie „Rowden“ auch gibt erstere größere Erträge wie letztere.

3. Die Düngung mit Stoffen, welche die Reife beschleunigen und gleichzeitig das Erntequantum erhöhen. Auf sandigen Böden entspricht eine N, P_2O_5 und einen erheblichen Prozentsatz Kali enthaltende Düngermischung diesen Anforderungen am besten. Dünger mit hohen Stickstoffmengen sind zu vermeiden.

4. Die Anpflanzung der Baumwolle zu einem so zeitig wie möglich liegenden Termine.

5. Zeitig einsetzende und häufig wiederholte Behackung des Bodens. Durch Anpflanzung einer kleinen Fläche Mais oder Pferdebohnen als Fangpflanze in der unmittelbaren Nachbarschaft der Baumwollenfelder lassen sich die Kapselraupen in großer Menge von den letzteren abhalten. Geeignetste Zeit zur Ansaat dieser Fangpflanzen ist etwa der 1. Juni. Einigen Nutzen gewährt auch die Überstäubung mit reinem, mehl- oder kalkpulverhaltigem Schweinfurter Grün pro 1 ha 3,5 kg. Der günstigste Zeitpunkt liegt vor, wenn die Pflanzen betaut oder durch einen leichten Regen angefeuchtet sind. Mehr wie zwei Bestäubungen sind nicht erforderlich, die erste, wenn die ersten Räupchen erscheinen, also etwa zwischen dem 25. Juli und 5. August.

Kleine oder allein liegende Baumwollfelder können durch Herausnehmen der Raupen aus den Kapseln befreit werden. Zu diesem Zwecke müssen die großen Kelchblätter zurückgestreift, nach Entfernung des Schädigers aber wieder gut zurück in ihre alte Stellung gelegt werden, um dem Auftreten von Fäulniserscheinungen oder Meltau vorzubeugen. Gute Hilfe gegen *Heliothis* leisten auch die gewöhnlichen Wespen und wilde Vögel, deren Schonung somit angebracht erscheint. Bei den auf Maiskolben üblicherweise in großer Zahl fressenden Raupen kann der Fall eintreten, daß die älteren Exemplare die jüngeren aufzehren. Auch Bakterienkrankheiten räumen zuweilen unter den Raupen, namentlich den älteren, stark auf.

Cassia. Caryoborus.

Über die Biologie des in den Samen von *Cassia tora L.* fressenden den Mylabriden angehörigen *Caryoborus pallidus Ol.* machte Bargagli (1049) einige Mitteilungen. Darnach verpuppt sich die Larve des Käfers, ganz im Gegensatz zu den sonstigen Gewohnheiten seiner Verwandten, nicht im Samen sondern in einem rein weißen, halbdurchsichtigen, fädigen Gehäuse, welches zumeist dem Samen aufgeklebt ist, zuweilen aber auch frei liegt. Durch Abschneiden und Abstoßen einer Kalotte entschlüpft der ausgewachsene Käfer seinem Behälter. Eine weitere Eigentümlichkeit der Larve von *C. pallidus* besteht in dem Besitz dreier deutlich ausgebildeter, gegliederter Beine. Die vorstehenden Angaben werden durch sehr gute Abbildungen belegt.

Dattelpalme. Schildläuse.

Die auf der Dattelpalme (*Phoenix dactylifera*) Schaden anrichtenden Schildläuse *Parlatoria blanchardi* und *Phoenicococcus marlatti* wurden von Cockerell (1059) und Forbes (1070) einer Bearbeitung unterzogen, bei welcher der Erstgenannte den beschreibenden Teil, letzterer die Versuche zur Bekämpfung übernommen hat.

Parlatoria blanchardi von Targioni Tozzetti als *Aonidia blanchardi* von Maskell als *Parlatoria proteus var. palmae* beschrieben, tritt in einer dunkler (Arizona) und einer heller (Algier) gefärbten Form auf. Woher diese Farbenunterschiede rühren, bedarf noch der Aufklärung. Klimatische Einflüsse dürften dabei aber wohl beteiligt sein. Die Laus bildet dunkelgraue oder schwarze Schilde mit weißer Umrandung in zahlreicher Ansammlung auf den Blättern der Palme. Das Weibchen besitzt rote Farbe und schwache Segmentierung. Ihr Pygidium wird abgebildet. Während des Winters ruht die Tätigkeit der Laus, etwa von Mitte Mai ab beginnt das Eierlegen. Gegenüber anderen Schildläusen ist die von *P. blanchardi* abgelegte Anzahl von Eiern verhältnismäßig gering. Anfang April erscheinen die ersten rötlichen Larven, welche für den Rest ihres Lebens an dem einmal gewählten Aufenthaltsort verbleiben. Über die männlichen Tiere ist nur wenig bekannt. Ebenso steht die Zahl der Jahresgenerationen noch nicht fest. Verschleppungen finden statt durch Vögel und Ameisen, auch selbsttätig durch die gut beweglichen Larven. Sehr gering ist zurzeit noch die Zahl der natürlichen Feinde. Sie bestehen nur aus *Coccinella abdominalis*, *Chilocorus cacti* und einer wahrscheinlich zu *Scymnus* gehörigen Art. Allem Anscheine nach beschränkt sich die Laus auf die Dattelpalme, dicht bei letzteren stehende

Washingtonia-Palmen blieben unversehrt. Newstead will *P. blanchardi* neuerdings auf Jasminblättern vorgefunden haben.

Phoenicococcus marlatti (vielleicht identisch mit der 1906 beschriebenen *Sphaerococcus draperi* von Newstead) hat seinen Sitz vorwiegend auf der Innenseite der Blattscheide, woselbst die 1—1,25 mm langen, ein regelrechtes Schild nicht aufweisenden, inmitten weißer wachsiger Ausscheidungen, unregelmäßig durcheinander geworfene Weibchen beeinander sitzen. Es fehlen den letzteren die Beine, ebenso irgend eine Segmentierung und die Fühler bestehen lediglich aus kleinen Warzen. Das Männchen ist bislang noch unbekannt geblieben. Bezüglich seiner Reproduktion zeigt *Phoenicococcus* insofern ein besonderes Verhalten, als die Embryonen bereits im Mutterleibe eine weitgehende Ausbildung zur Larve erfahren. Letztere verhalten sich im Freien wie üblich, sie wandern einige Zeit umher und nehmen schließlich einen festen Sitz ein. Natürliche Gegner sind bisher nicht gefunden worden.

Forbes rekapituliert zunächst die von anderen Autoren zur Anwendung gebrachten Bekämpfungsmittel. Starke Petrolseifenemulsion wird von der Dattelpalme verhältnismäßig gut vertragen. Eine achtmalige Aufspritzung des Mittels innerhalb der Zeit von acht Jahren vermochte jedoch eine völlige Befreiung der Palmen von den Läusen nicht zu erwirken. Ähnliche Erfahrungen wurden mit Fischölseifenbrühe, Harzbrühe und Petroleumbespritzung gemacht. Bemerkenswerterweise konnte auch mit der Blausäureräucherung ein voller Erfolg nicht erzielt werden, was auf die hohe Widerstandsfähigkeit der Eier zurückzuführen ist. Hinsichtlich der Empfindlichkeit der Dattelpalmenblätter gegen das Cyanwasserstoffgas wurde ermittelt, daß bei diffusem Licht und ein- oder mehrstündiger Einwirkungsdauer ein Gehalt von 0,6 % Gas in der die Palmen umgebenden Atmosphäre bereits gelegentlich Schädigungen hervorrufen kann. Schließlich hat Forbes, geleitet durch die bei Bränden, Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen gemachten Erfahrungen zum Feuer — Gasolinbrand — gegriffen, ein Verfahren, welches die verhältnismäßig besten Ergebnisse zeitigte.

Erdnuß. Krankheit unbekannten Ursprunges.

In Deutsch-Ostafrika leiden die Erdnüsse (*Arachis hypogaea*) nach einer Mitteilung von Zimmermann (1139) unter einer Krankheit, welche den Ernteertrag bis auf $^1/_{10}$ ja sogar $^1/_{20}$ vom Üblichen herabdrückt. Sie machte sich zum ersten Male im Februar 1905 bemerkbar und scheint seitdem endemisch geworden zu sein. Stark erkrankte Pflanzen sind an den kurz bleibenden und wie der Hauptstengel ebenfalls aufwärts — statt am Boden hin — wachsenden Seitenzweigen zu erkennen. In diesem Zustande besitzt die Erdnuß die Gestalt eines sehr dicht beblätterten kugeligen Busches. Das Aufwärtswachsen bedingt eine stark verminderte Fruchtbildung, da bekanntlich in der Hauptsache nur die am Boden liegenden *Arachis*-Zweige fruktifizieren. An den Blättern ist eine geringere Größe, eine hellgrüne, fast gelbliche Färbung und am Rande Wellung oder Kräuselung bemerkbar. Völlig normale Beschaffenheit bekundet das Wurzelsystem, insbesondere sind die Wurzelknöllchen, was Zahl und Bakterienmenge anbelangt, durchaus

normal. Verhältnismäßig häufig kommt es vor, daß die basalen Teile der Erdnußpflanze normal entwickelt und nur die Spitzen der Triebe erkrankt sind. Ein nachträgliches Gesundwerden war nicht zu beobachten. Normale und befallene Pflanzen treten im regellosen Durcheinander auf. Eine Anhäufung auf größeren Flecken, in Senkungen oder an beschatteten Stellen macht sich nicht bemerkbar.

Heterodera oder andere Nematoden, Pilze oder sonstige tierische Schädiger fehlen vollkommen an den erkrankten Individuen. Zimmermann vermutet deshalb, daß eine Krankheitsursache vorliegt, welche mit der der Mosaikkrankheit des Tabakes oder der Kräuselkrankheit des Maniok sowie der infektiösen Malven-Chlorose identisch sein kann. Ob die Krankheit mit den Samen verschleppt wird, ist noch zu ermitteln.

Für die Bekämpfung kommt der Bezug neuer Saat von völlig gesunden Pflanzen, sowie ein rationeller Fruchtwechsel mit Maniok, Reis u. dergl. als Ersatz für die Erdnuß in Betracht.

Gräser, verschiedene. Sclerospora.

Der bisher vorwiegend aus Italien beschriebene falsche Meltau des Getreides (*Sclerospora*) wurde neuerdings von Butler (1057) für Indien an verschiedenen Gräsern festgestellt, nachdem bereits 1904 Barber den Pilz an *Setaria indica* auf Madras beobachtet und kurz beschrieben hatte. Butler beobachtete *Sclerospora* an *Andropogon sorghum (jowar), Euchlaena luxurians* und *Pennisetum typhoideum.*

Andropogon wird insbesondere auf niedrig liegendem Lande befallen, nimmt weiße Spitzen sowie eine unregelmäßige Streifung der oberen Blätter an und bringt infolge von Verkürzung der Internodien eine deformierte von dem Scheidenblatt sich nicht freimachende Infloreszenz hervor. Unter dem Einflusse des Pilzes schwindet das zwischen den Blattnerven befindliche Parenchym und gibt so Anlaß zu einer fransenartigen Zersetzung der Blätter. Das Auftreten von *Sclerospora* auf *Euchlaena* ist praktisch von geringer Bedeutung, weil die Pflanze für den feldmäßigen Anbau bis jetzt keine Verwendung gefunden hat. Sehr ausführlich werden die durch den Pilz bei *Pennisetum* (*bajri*) geschaffenen Verhältnisse beschrieben.

Hevea. Verschiedene Schädiger.

Die bisher auf *Hevea brasiliensis* beobachteten schädlichen Insekten und Pilze sind nach Wurth (1135) gering an Zahl. Er führt folgende an. Tierische Feinde. Weiße Ameisen werden in den Saatbeeten und den jungen Anpflanzungen nachteilig. Durch Begießen der Saatbeete mit sehr verdünnter Karbolsäurelösung sind die Ameisen ohne Schaden für die jungen Pflänzchen vertrieben worden. Bubuk-Käfer *(Xylotrechus spec.)* greifen die Stämme an, werden aber vielfach in dem ausquellenden Safte erstickt. Pflanzliche Parasiten. *Corticium javanicum* kann erheblichen Schaden anrichten. *Botryodiplodia elastica* ist ein Wundparasit, der leicht gefährlich werden kann. In älteren, zu tiefen Abzapfwunden wird *Pleurotes angustatus* vorgefunden. *Colletotrichum* beschränkt sich im allgemeinen auf die Blätter, kann aber durch Angriffe auf die grünen Teile junger Stämmchen nachteilig werden. Außerdem sind noch *Nectria* auf plötzlich absterbenden Rindenstellen und *Fomes semitostus* als *Hevea*-Pilze zu nennen.

Jute. Caradrina. Cosmophila. Tarache. Apion.

Lefroy (1090) berichtete über einige Insektenkrankheiten der Jute (*Corchorus*). Im großen und ganzen hat die Pflanze, selbst bei starkem Anbau, wenig unter Schädigern zu leiden, obwohl sich in den Pflanzungen oft ansehnliche Mengen von Insekten vorzufinden pflegen. Viele von ihnen suchen die Jutefelder indessen nur als Schutz gegen die Sonnenwirkung auf. Wirklich schädlich sind folgende. *Caradrina exigua*, die Indigoraupe, befrißt namentlich, ganz wie den Indigo, die jungen Jutepflanzen bis zu 15 cm Höhe. Namentlich das Ergebnis von Versuchsparzellen wird durch das Auftreten der Raupe beeinträchtigt. In der feldmäßig angebauten Jute richtet sie verhältnismäßig wenig Unheil an. *Cosmophila sabulifera Guen.*, eine grünliche „Halbspanner"-Raupe ruft während der Monate Juni—August an den Terminalknospen und oberen Sprossen Fraßschädigungen hervor, welche nicht ohne Belang sind. Das Insekt überwintert als Puppe. Mit dem Einsetzen von feuchtem Ostwind (in Behar: April, Mai) erscheinen die Schmetterlinge. Sofern um diese Zeit Jute zur Verfügung steht, wird sie mit Eiern — einzeln, auf der Blattunterseite, einem Wassertröpfchen von 2 mm gleichend — belegt. In Verlaufe von 12 Tagen legte eine einzige Motte 155 Eier ab. Nach 2 Tagen schon erscheint das grünliche Räupchen, welches infolge seiner Färbung ziemlich schwer zu sehen ist. Der Fraß erfolgt teils am Rande nach der Mittelrippe des Blattes zu, teils, Löcher erzeugend, auf dem Blatte. Nach etwa 16tägiger, durch fünf Häutungen unterbrochener Lebensdauer erreicht die Raupe ihre maximale, ungefähr 4 cm betragende Länge. Zum Zwecke der Verpuppung begibt sie sich alsdann in die Erde. Bereits acht Tage darauf erscheint die vorwiegend nach Sonnenuntergang umherfliegende, vom Laien schwer zu identifizierende Motte. Im ganzen erfordert der volle Entwicklungsgang etwa einen Monat. Der Schmetterling besitzt eine weite lokale Verbreitung und siedelt sich auch auf wildwachsenden Pflanzen an. Nicht unerhebliche Schwierigkeiten bietet die Beseitigung des Schädigers, denn das Auflesen der Raupen mit der Hand ist für größere Komplexe nicht durchführbar. Verhältnismäßig gute Erfolge dürften aber mit dem Aufpflügen der abgeernteten Jutefelder vor Winter sein, weil hierbei viele überwinternde Puppen an die Erdoberfläche gebracht und hier den mannigfachen zerstörenden Einflüssen preisgegeben werden. Außer den zwei vorbenannten Insekten führt Lefroy als Schädiger von minderer Bedeutung noch an die Larve der Kleinmotte *Tarache crocata Guen.* sowie eine *Apion*-Art. Letzterer legt seine Eier in die Blattachsel ab. Seine Larve bohrt sich in den Stengel ein. Ihre Gegenwart ist an der Verfärbung und dem Umbiegen des über der Larvenfraßstelle belegenen Pflanzenteiles erkennbar.

Kaffeebaum. Xylotrechus.

Über den die Kaffeebäume angreifenden Bubuk-Käfer (*Xylotrechus spec.*) machte Wurth (1137) verschiedene Angaben. Einjährige Bäumchen scheinen von dem Käfer verschont zu bleiben, erst nachdem sie verholzt sind, also etwa vom zweiten Jahre ab, sind sie seinen Angriffen ausgesetzt. Die kaum 1 mm breiten Einbohrlöcher werden leicht übersehen, wohingegen einige Zeit

nach dem Befall der Stämmchen das von den Käfern ausgeworfene Bohrmehl ihre Gegenwart verrät. Mit Vorliebe wird die Unterseite der Zweige zum Einbohren benutzt. Im Marke der befallenen Ästchen legt der Käfer eine kleine Höhle an, in welcher sich sämtliche Entwicklungsstadien durcheinander vorfinden. Männchen und Weibchen sind im Äußeren sehr voneinander verschieden. Ersteres ist vor allen Dingen viel kleiner wie letzteres. An den Wandungen der Markhöhle befindet sich ein schimmeliger Belag. Zwischen dem Pilz und dem Käferchen scheint eine Art Symbiose zu bestehen, denn es gebrauchen weder die Larven noch die Käfer den Bast oder das Holz als Nahrungsmittel. Allein der Schimmel dient den letzteren als Futterstoff. Wurth erblickt hierin eine Erklärung dafür, daß den vom Bubuk befallenen Kaffeestämmchen äußerlich so geringe Krankheitserscheinungen anhaften. Vom weißen Kaffeebohrer (*Xylotrechus javanicus*) steht es dahingegen fest, daß ein einziges Individuum einen $2^1/_2$jährigen Baum zum Absterben bringen kann. Demgegenüber sind *robusta*-Bäumchen mit 170 Bohrgängen des Bubuk beobachtet worden, welche nicht eingingen. Die Hauptbeschädigung des Bubukkäfers besteht darin, daß einzelne Zweige die Blätter verlieren und absterben. In den Marknestern wurde eine kleine Wespe gefunden.

Coffea robusta. Resistenz.

Um zu entscheiden, ob *Coffea robusta* ein größeres Widerstandsvermögen gegenüber Krankheiten besitzt als *C. arabica* und *C. liberica*, stellte Wurth (1134) die tierischen und pflanzlichen Parasiten der erstgenannten Kaffeevarietät zusammen und kommt auf Grund dieser Arbeit zu dem Ergebnis: 1. durch den Bubuk-Käfer (*Xyleborus spec.*) und die amerikanische Blattkrankheit (*Cercospora coffeicola*) wird *C. robusta* stärker angegriffen wie der Java- und Liberiakaffee, 2. *Corticium javanicum* (*djamur upas*), die grüne Kaffeelaus (*Lecanium viride*) und Älchen (*Tylenchus acutocaudatus*) sind an allen drei Spielarten von *Coffea* in etwa gleich starkem Umfange anzutreffen. 3. Gegenüber *Hemileia vastatrix* besitzt jedoch *C. robusta* größere Widerstandskraft als *C. arabica* und *C. liberica.*

Kakaobaum. Blütenverlaubung durch ein Psyllide.

Eine in Kamerun am Kakaobaum (*Theobroma cacao*) gelegentlich auftretende gemeiniglich als „männliche Kakaoblüte“ bezeichnete Verlaubung der Kakaoblüten ist nach den von Faber (1067) angestellten Untersuchungen als die Folge der Tätigkeit einer Psyllide anzusehen. Die verlaubten Blüten gleichen einem kleinen vegetativen Zweige mit gestreckten Internodien. Kelch- und Blumen- sowie Staubblätter ebensowenig der Fruchtknoten sind merkbar differenziert. An der verlängerten Achse befinden sich in größerer Anzahl spiralförmig angeordnete $5 \times 0,5-1$ mm große eigentümlich gekrümmte Blättchen, welche im Gegensatz zu den normalen Blütenblättern dicht mit kurzen dickwandigen an der Spitze gekrümmten Haaren besetzt sind.

Die Psyllidenlarve hält sich zwischen den schmalen dunkelbraunen Blättchen der deformierten Blüten in großer Anzahl auf. Sie ruft entweder einfache Saugwunden im Gewebe hervor oder gibt Anlaß zur Entstehung

von Hohlräumen unter der Epidermis, welche vom übrigen Blattgewebe durch eine Korkschicht getrennt sind und mit der äußeren Umgebung durch einen Kanal in Verbindung stehen. Die Korkschicht muß als Schutzkork aufgefaßt werden.

An der Hand der vorliegenden Literatur weist Faber nach, daß die Psylliden weite Verbreitung als Gallenerzeuger besitzen. Die Kakaopflanze scheint keine der bevorzugten Wirtspflanze zu sein, weil anderen Falles das Insekt und die von ihm verursachten Blütenabnormitäten weit häufiger zu beobachten sein würden als es tatsächlich der Fall ist.

Kokospalme. Verschiedene Schädiger.

Unter dem Titel „Altes und Neues über Kokosschädlinge“ faßte Vosseler (1131) eine Reihe von Beobachtungen zusammen, welche er bei einer Bereisung der Kookspflanzungen im deutsch-ostafrikanischen Küstengebiet zu machen Gelegenheit fand. Sein Bericht beginnt mit den nicht von Tieren verursachten Erkrankungen, unter denen das Abwerfen der noch nicht ausgereiften Nüsse, die durch starr nach oben gerichtete Wedel und verminderte Fruchtbarkeit gekennzeichneten „Besenkronen“, die „Kümmerpalmen“, das Massensterben von Palmen, deren Fuß sich fortgesetzt im Wasser befindet, das Verkrüppeln der Blätter, die Verkrümmung der Stämme, Sortenwahl, die Nachreife der Saatnüsse, enger Stand und die „Nebennutzungen“ Platz gefunden haben. Ein zweiter Teil beschäftigt sich mit den tierischen Schädigern.

Das Abwerfen unreifer Nüsse tritt sowohl vereinzelt als über größere Flächen verbreitet auf. Äußerlich sind die diesem Übel verfallenen Palmen an ihrem üppig strotzenden Wachstum erkennbar. Die von den Eingeborenen zur Anwendung gebrachten Gegenmittel laufen im großen und ganzen auf eine Hemmung des letzteren hinaus. Sie bestehen in dem Einschlagen eines fingerdicken Bootsnagels in Manneshöhe, in dem Anzapfen der Bäume unter Gewinnung von Palmwein (Bembo) sowie in dem Abhacken der oberirdisch aus dem Stamm und bis auf etwa 30 cm unterhalb der Oberfläche am Wurzelhals hervorbrechenden Wurzeln. Im letzteren Falle wird nach Entfernung der Wurzel die Stammbasis wieder mit Erde zugedeckt und auch noch etwas angehäufelt.

Kümmerpalmen sind an ihrem oft um die Hälfte gegenüber gesunden Bäumen zurückbleibenden Wuchs, an der dürftigen, kränklich gelb gefärbten Krone, den senkrecht herabhängenden, dem Stamm anliegenden Wedeln, dem Mangel an Früchten und in akuten Fällen in der starken Verjüngung des Stammes nach oben hin erkennbar. Als Begleiterscheinung tritt eine vielleicht durch Flechten oder Pilze hervorgerufene Schwärzung der normalerweise hellgrauen Rinde auf. Schließlich geht die Kümmerpalme ihrer Krone verlustig, gleichzeitig beginnt der Stamm von oben her zu verfaulen. Nach Vosselers Ermittelungen liegt eine nachteilige Einwirkung des Bodens als Krankheitsursache vor. Kümmerpalmen fanden sich auf sandigem Gelände, welches in etwa 80 cm Tiefe stagnierende, Sumpfgase entwickelnde Feuchtigkeit aufwies. Die Gegenwart von Sauer- oder Riedgräsern pflegt solche Stellen zu verraten. In einem anderen Falle wurde auf 50 cm Tiefe eine

starke Schicht von fettem Tonboden vorgefunden. Bei Anlage von Palmpflanzungen ist es deshalb ratsam, auch dort wo der Boden äußerlich einen ganz gleichförmigen, gutartigen Eindruck macht, in angemessenen Abständen etwa 2 m tiefe Bohrlöcher zur Prüfung der Untergrundverhältnisse herzustellen. Mit hochbuschiger Erica bewachsene Flächen haben sich erfahrungsgemäß als untauglich für die Kokospalmenkultur erwiesen ebenso wie die mit Sauergräsern bestandenen. Dagegen wird günstiger Boden durch das Ukoga- oder Kopwagras angezeigt.

Auf ganz ähnlichen Vorgängen beruht das Massensterben von Palmen in der Nähe der Meeresküste. In solchen Fällen pflegen Uferabspülungen die Steigerung des Grundwasserstandes mit sich zu bringen.

Die wahrgenommene Verkrüppelung der Blätter besteht in einem plötzlichen Wachstumsstillstand der Mittelrippe, sobald als diese ihre halbe Länge erreicht hat. Dementsprechend drängen sich die Fiedern am Rippenende fächerartig, oft auf der ganzen Länge scharf zickzackförmig geknickt und gefaltet sowie an den Rändern verwachsen zusammen. Gleichzeitig erleidet ausnahmslos das Längenwachstum des Stammes Störungen, einmal dadurch, daß es zunächst etwas zurückbleibt, um erst bedeutend später zur normalen Länge zu gelangen, und sodann durch Abweichungen des Wuchses von der geraden Linie, indem entweder einfache seitliche Ausbiegungen, Spiralwindungen, ja selbst Schleifen, immer aber unter Beibehaltung der Neigung zu basifugalem Wuchs, zur Ausbildung gelangen. Die Entstehungsursache ist noch vollkommen unbekannt.

Baumreife Saatnüsse sollen mindestens einen, besser noch anderthalb Monate behufs Nachreife liegen bleiben, ehe sie in die Saatbeete gebracht werden.

Der Sortenauswahl ist größere Beachtung zu schenken als bisher, da bestimmte Sorten mehr, andere weniger von tierischen Schädigern befallen werden. Die Kultur von Zwischenfrüchten in den Palmpflanzungen ist im allgemeinen nicht ratsam, da die Wurzeln der Palme den Boden bis nahe an die auf weite Entfernung vom Stamme durchdringen und deshalb bei der Bearbeitung der etwa vorhandenen Zwischenkulturen leicht beschädigt werden. Es kommt dazu, daß der Boden von Palmenhainen vorwiegend arm zu sein pflegt. Am geeignetesten würde noch die Ananas sein.

Unter den tierischen Schädigern der Kokospalme hat Vosseler im Küstengebiet von Deutschostafrika neben dem Hundsaffen (*Papio toth Ogilb. seu P. cynocephalus*), der Meerkatze (*Cercopithecus albigularis Sykes?*), dem Nachtaffen (*Galago spec.*), Ratten, Eichhörnchen, Wildschweinen und Webervögeln namentlich den Nashornkäfer (*Oryctes boas, O. monoceros*) angetroffen, und bezüglich des letzteren auch eine Reihe von Beobachtungen zur Ergänzung der bis jetzt noch nicht lückenfreien Lebensgeschichte gemacht. Der Engerling hält sich niemals in lebenden Stammteilen auf, wählt vielmehr ausnahmslos als seinen Aufenthaltsort totes Holz oder sonst irgend eine verfaulende Substanz. Er ist in allen möglichen Entwicklungsstadien anzutreffen, woraus hervorgeht, daß die Käferweibchen das ganze Jahr hindurch Eier ablegen. Die Verpuppung hat immer den Boden zum Schauplatz, während der Käfer beständig oberirdisch und zwar

des Tages über in selbstgebohrten abwärts gerichteten Höhlungen des Herzens der Blattkrone, des Nachts über umherfliegend, lebt. Genannte Höhlungen stehen im engsten Zusammenhange mit der Ernährung des Nashornkäfers. Wie eine Prüfung des Darm- und Mageninhaltes der aus Palmen herausgeschnittenen Käfer lehrt, enthält derselbe keinerlei Gewebeteile von Blättern oder sonstigen Organen. Das Insekt nährt sich vielmehr ausschließlich durch Pflanzensäfte und um diese zu erlangen, bedarf er der Bohrkanäle in die weichsten Teile der Blattkrone. Das in den Bohrhöhlen gewonnene Gereibsel wird von ihm durch Drücken gegen die Wandung der Höhlung sowie durch Schaben mit den Beinen gewonnen. Oft werden die Herzblätter mehrere Male angebohrt. Werden die Blattstiele angefressen, so brechen die Fiedern darnach gewöhnlich scharf ab. Im Herzen (Palmkohl) wurde der Käfer noch nicht angetroffen.

Der Palmenrüßler (*Rhynchophorus phoenicis F.*), dessen Larve im Gegensatz zum Engerling des Nashornkäfers ausschließlich im jungen Holz oder im Herzen der Bäume lebt, ist in Ostafrika bei weitem seltener als *Oryctes*. Ein bisher nicht beobachteter *Calandra*-ähnlicher Rüsselkäfer, welcher Beschädigungen der Außenschale hervorruft und zu Verkrüppelungen sowie vorzeitigem Abfall der Früchte Anlaß gibt, ist bei Tanga und Daressalam sowie auf Zanzibar gefunden worden. Endlich führt Vosseler noch einen Fall von Schädigung durch *Dactylopius* an. Die wolligen Schmierläuse hielten das Herz der Blattkrone besiedelt und hatten in Ameisen eifrige Besucher.

Als geeignetestes Mittel zur Bekämpfung der Engerlinge und damit zugleich der Käfer kann nur die Anlegung von Ködergruben als Lockmittel für die Weibchen zur Ablegung ihrer Eier in Betracht kommen. Diesen Gruben ist ein Inhalt von $^1/_2$—$^3/_4$ cbm bei 30—50 cm Tiefe zu geben. Das Füllmaterial (Gras, Pferde- oder Kuhdung) muß erst zwei bis drei Monate verrotten, ehe es seinem Zwecke entsprechen kann. Es genügt die Gruben alle 2—4 Monate auf Engerlinge zu revidieren, da vom Eistand bis zum Erscheinen der Käfer der Zeitraum von etwa einem Jahre verfließt. Speziell zur Störung der Käfer bei ihrem Bohrgeschäft eignet sich das Einwerfen einer Hand voll Sand in die etwas auseinandergebogene Blattkrone. Der in die abwärts laufenden Bohrkanäle dringende Sand beschädigt den Nashornkäfer. Gleichzeitiger Zusatz von etwas Salz macht den Pflanzensaft in den Höhlungen für das Insekt ungenießbar. Als ein weiteres Mittel zur Entfernung der Käfer wird das Herausschieben derselben vermittels eines Stäbchens angeführt.

Spanischer Pfeffer. Anthonomus eugenii.

Der spanische Pfeffer (*Capsicum spec.*) wird in Mexiko ziemlich erheblich durch einen Rüsselkäfer (*Anthonomus eugenii = A. aeneocinctus Champ.*) beschädigt, über welchen Inda (1085) Mitteilungen machte. Der im Spanischen als *baranillo* bezeichnete Käfer legt seine Eier durch ein sehr kleines Loch in die Blütenkrone etwa in der Zeit zwischen Blütenöffnung und Blütenfall. Äußerlich ist im weiteren Verlauf der Fruktifikation diese kleine Wunde nicht bemerkbar. Die Larve ist überaus gefräßig, sie nährt sich vom Fruchtfleisch, verpuppt sich in ihm und verläßt schließ-

lich nach Umwandelung als Käfer die Pfefferschote. Bald darauf fällt letztere zu Boden. Nicht selten machen sich an den befallenen Früchten „rachitische“ Erscheinungen bemerkbar. Ursprünglich bestand die Annahme, daß nur *Capsicum cordiforme* (*chile anco*) unter dem Blütenstecher zu leiden habe. Beobachtungen von Inda haben aber gelehrt, daß *C. annuum acuminatum* (*chile verde*) nicht minder den Angriffen des Insektes ausgesetzt ist.

Als Gegenmittel versprechen nur Maßnahmen prophylaktischer Natur einen Erfolg. Eine solche besteht in der täglich wiederholten Aufsammlung sowohl der zu Boden gefallenen, wie der mißgestalteten Schoten nebst sofortiger Verbrennung derselben. Ferner muß das für den Anbau von *Capsicum* bestimmte Land völlig unkrautfrei und unter einem hinlänglichen Fruchtwechsel gehalten werden. Mais bildet eine weitere Wirtspflanze für den *baranillo* und muß deshalb ausgeschlossen werden. Ferner sind sich rasch entwickelnde Sorten zu züchten und ist deren Wachstum außerdem durch Kalidüngungen noch zu beschleunigen. Hierdurch wird es möglich mit der Ernte der Pfefferschoten zu beginnen bevor der Schädiger auf der Bildfläche erscheint. Dort wo feuchtes Klima vorherrscht, muß die Kultur von *Capsicum* aufgegeben werden, ebenso auf abgetragenem Lande. Von praktischer Seite wird die Anwendung von Stallmist, menschlichen Fäkalien und Gründünger als gutes Mittel zur Verhütung der *baranillo*-Schäden empfohlen.

Spanischer Pfeffer. Anthonomus eugenii.

Über den gleichen Schädiger machte, soweit es sein Vorkommen im Staate Texas anbetrifft, Pratt (1116) verschiedene Beobachtungen. Nach demselben ist der von ihm als *Anthonomus aeneocinctus Champ.* angesprochene Käfer aus Mexiko nach den Vereinigten Staaten verschleppt worden. Vollkommen ausgeschlossen erscheint es, daß etwa wilder oder Vogelpfeffer den Ausgangspunkt gebildet hat, denn eine sorgfältige Untersuchung dieser Pflanzen von verschiedenen Orten lieferte ein negatives Ergebnis. Auch Pratt fand, daß die verschiedenen *Capsicum*-Arten ganz gleichmäßig von dem Rüsselkäfer heimgesucht werden. Durchschnittlich wurde in einer Pfefferschote ein Käfer bezw. dessen Larve vorgefunden. Die maximale Menge betrug 11 Stück.

Natürliche Feinde — es wurden deren zwei: *Bracon mellitor Say* und *Catolaccus incertus Aschm.* beobachtet — spielen keine wesentliche Rolle bei der Vernichtung des Rüßlers. Schoten mit Proliferation wurden in einem Falle 37,8, in einem zweiten 93,5 und tote Insassen 3,2 bezw. 1,2% ermittelt. Anstatt die herabgefallenen Schoten aufzusammeln, schlägt Pratt vor, sie mit Erde zu bedecken. Ein diesbezüglicher, während der Zeit vom 19. Oktober bis 14. November ausgeführter Versuch ergab am 17. November:

Erddecke	Boden	Schotenzahl	lebend	tot
2,5 cm	feucht	25	1 Käfer	6
2,5 „	trocken	„	9 „	12
5 „	feucht	„	4 „	1
5 „	trocken	„	3 „	5
7,5 „	feucht	50	15 „	14

Er empfiehlt deshalb den Boden an den Pflanzen hochzugraben und allmählich zur Bedeckung der heruntergefallenen Schoten zu verwenden. Dort wo künstliche Bewässerung möglich ist, würde durch diese ein noch rascherer Zerfall der Kapseln mitsamt ihren Insassen gewährleistet sein.

Sisalhanf. Nagetiere.

In Ergänzung früherer Mitteilungen (Der Pflanzer I, 1905. S. 351) berichtet Vosseler (1130) erneut über Nagetiere als Schädiger von Sisal- und Kautschukpflanzen. Es handelt sich um den unterirdisch lebenden, die Wurzeln von *Manihot glaziovii* und Sisalagaven abfressenden Erdbohrer (*Georhynchus cinereo-argentatus Ptrs.*) und ihre Angriffe oberirdisch auf das Harz der Sisalpflanzen unter Verschmähung aller härteren Blattteile richtenden Hamsterratten (*Cricetomys gambianus*), Stachelschweine (*Hystrix africae-australis*) und Borsten- oder Rohrratten (*Aulacodus swinderianus seu gregorianus*). Im letzteren Falle scheinen die Schadenbringer des Nachts aus benachbartem Busch in die Pflanzungen einzubrechen. Der Erdbohrer, dessen Lebensgewohnheiten beschrieben werden, verhält sich im Boden ähnlich wie der Maulwurf, unterscheidet sich von diesem aber dadurch, daß er den Manihot- und Mhogoknollen sowie den saftigen Wurzelstöcken der Sisalagave nachgeht. Verbreitet ist der Erdbohrer an der Küste von Deutschostafrika, über die bewaldeten Höhen von Ostusambara, in Süd- und Zentralafrika.

Reis. Verschiedene Schädigungen.

In einer Abhandlung über die Reiskultur in Surinam gedenken Boonacker und Drost (Jahresb. 1907, Paramaribo) auch der Feinde und Krankheiten des Reises. Die reifende Pflanze hat in der Hauptsache unter Vogelfraß, die junge unter Ratten und Mäusen zu leiden. Gegen ersteren hat sich die javanische Methode der Bewachung der Felder sehr bewährt. Der Wächter befindet sich unter einem inmitten des Feldes aufgestellten Dache, von wo aus er Fäden mit bunten Lappen und Spiegelstückchen, welche nach allen Richtungen hin laufen, in Bewegung setzen kann. Eine Wanzenart sowie eine durch *Cercospora spec.* verursachter Rost treten hier und da auf. Beide haben bisher aber ernstliche Wachstumsstörungen nicht hervorgerufen.

Zuckerrohr. Monographie der tierischen Feinde.

Durch die vereinigten Zuckerrohr-Versuchsstationen von West- und Ostjava wurde als zweiter Band des groß angelegten „Handboek ten Dienste van de Suikkeriet-Cultuur en de Rietsuiker-Fabricage op Java" eine hervorragende Arbeit von Deventer (1065) über die tierischen Feinde des Zuckerrohres und ihre Parasiten herausgegeben. In systematischer Anordnung werden nicht nur die von Zehntner, Krüger und Kobus in ihren Untersuchungen einbegriffenen Zuckerrohrfeinde sondern überhaupt alle in Betracht kommenden Schädiger nicht nur in ihrem Verhalten zum Zuckerrohr eingehend beschrieben, sondern auch in geradezu musterhafter Weise abgebildet. Wer jemals in der Lage gewesen ist, als Laie Krankheitserscheinungen lediglich aus einer Beschreibung heraus identifizieren zu müssen, der wird die Einsicht der javanischen Zuckerrohr-Versuchsstationen, die ihrem Handbuche der Zuckerrohrschädiger neben einer großen Anzahl

von Textabbildungen nicht weniger wie 42 zum größten Teile farbig ausgeführter Tafeln beigegeben hat, nicht hoch genug bewerten können. Einzelheiten des überaus reichhaltigen Textes hier wiederzugeben verbietet sich naturgemäß. Soweit es angängig war, liegt von jedem einzelnen Schädiger vor: morphologische Charakteristik der einzelnen Entwicklungsstufen, der Entwicklungsgang in und außer dem Zuckerrohr, Art und Umfang des Schadens, Bekämpfung mit künstlichen Mitteln, natürliche Feinde. Die Arbeit darf als vorbildlich bezeichnet werden.

Zuckerrohr. Rotfäule (Colletotrichum falcatum).

Das beständige Anwachsen von Krankheitserscheinungen in den Zuckerrohrpflanzungen hat Butler (1058) veranlaßt auf die vielerorts in Britisch Indien schwere Schädigungen hervorrufende Rotfäule des Rohres und die Mittel zu ihrer Verhütung hinzuweisen. Ursache der Fäule ist der im Marke der Stengel wuchernde *Colletotrichum falcatum Went.* Die durch ihn hervorgerufene Rötung ergreift nicht das ganze Mark gleichmäßig sondern bildet linienförmige Krankheitsherde vorwiegend in der Umgebung der Gefäßbündel und der Stengelknoten. Hier und da finden sich weiße, von einem roten Hof umgebene Flecken vor, welche ihrer Längsausdehnung nach quer zur Längsachse des Rohres verlaufen. Dieses Kennzeichen unterscheidet die Rotfäule von anderen ihr ähnlichen Krankheiten. Solange die Rotfäule sich im Anfangsstadium befindet, machen sich äußerlich am Rohr abnormale Erscheinungen nicht bemerkbar. Durch die Einwirkungen des Pilzes verfällt das Rohr der Bräunung und Vertrocknung. In diesem Zustande treten auf der Oberfläche desselben nun auch die Pilzrasen in Form sehr feiner schwarzer Pünktchen zutage. Die Infektion erfolgt durch Wunden. Am und im Boden kann der Pilz einige Zeit lang leben. Nach Butler ist dieselbe auf drei bis vier Monate zu bemessen.

Im Godaveri-Delta sind Wundinfektionen sehr häufig. Anderwärts, so z. B. in Behar sind sie selten, wahrscheinlich weil hier trocknere klimatische Verhältnisse vorherrschen. Die Sporenbildung findet hier sehr spät statt und es ist wahrscheinlich, daß die auf Wunden des Zuckerrohres geblasenen Sporen nicht Kraft genug zur Hervorrufung einer Infektion besitzen. Finden letzere aber dennoch in größerem Umfange statt, so läßt sich daraus schließen, daß im verflossenen Jahre besondere Witterungsverhältnisse vorgelegen haben müssen.

Eine starke Quelle der Verseuchung bilden die Stecklinge wie auch das Ratunen der Zuckerrohrfelder. Butler hat die verheerende Wirkung kranker Stecklinge, wie des Ratunens kranker Felder auf experimentellem Wege nachgewiesen. In erster Linie ist deshalb eine Verminderung der Rotfäule durch sorgfältige Auswahl des Steckrohres zu bewirken. Es dürfen nur Varietäten von genügender Unempfänglichkeit vermehrt und verwendet werden. Wenn irgend möglich, hat die Vermehrung im eigenen Betriebe stattzufinden, da das Zuckerrohr gegen Wechsel in den Wachstumsbedingungen sehr empfindlich ist. Muß das Steckrohr von auswärts bezogen werden, so ist darauf zu sehen, daß Bezugs- und Pflanzort möglichst die gleichen Wachstumsbedingungen aufweisen. Weiter sollten erkrankte Pflanzen unter keinen

Umständen auf dem Felde verbleiben und mit untergepflügt werden. In Gegenden, welche stark unter der Krankheit zu leiden haben empfiehlt es sich, nur die Stecklinge vom terminalen Ende des Rohres (*top cuttings*) zu nehmen. Gelangt aber die ganze Länge des letzteren zur Verwendung, so ist auf guten, glatten Schnitt Wert zu legen. Steckrohr mit glatten Schnittflächen bietet weniger Angriffspunkte für den Pilz als solches mit rauhen, zerrissenen Enden. Naturgemäß sind alle beim Zerschneiden gerötetes Mark zutage treten lassende Rohrteile auszumerzen. Butler hat auf diesem Wege eine recht befriedigende Gesundung der vordem rotfaulkranken Felder erzielt.

Zuckerrohr. Rotfäule. Rindenkrankheit (Trichosphaera sacchari).

Mit der Rindenkrankheit des Zuckerrohres beschäftigte sich Lewton-Brain (1096) in einem vor der Hawaiian Sugar Planters' Association gehaltenen Vortrage. Einleitend erinnert er daran, daß auf den Hawai-Inseln vornehmlich drei Krankheiten in den Zuckerrohrpflanzungen Schaden anrichten: 1. die Wurzelkrankheit, 2. die Rindenkrankheit der Stengel und 3. die Ananaskrankheit des Steckrohres. Weiter gibt er einen Überblick über den anatomischen Bau des Stengels und seine Beziehungen zu den Ernährungsvorgängen, um sodann näher auf die Rindenkrankheit und einige mit ihr eng verknüpfte krankhafte Erscheinungen einzugehen. Nach Lewton-Brain ruft die Krankheit viel größere Verluste hervor als gemeinhin angenommen wird. Er weist zu diesem Zwecke auf die in Westindien gemachten Erfahrungen hin, woselbst die Krankheit Anlaß gewesen ist, daß auf Barbados und den nördlich daran gelegenen Inseln das Bourbon-Rohr (das Lahaina-Rohr der Hawai-Inseln) seit 1895 nicht mehr angebaut werden kann. Während ihres Anfangsstadiums kann die Rindenkrankheit leicht übersehen werden. Wenn sie etwas vorgeschritten ist, macht sie sich an den Blättern zuerst bemerkbar, indem diese, namentlich die nach außen zu gelegenen, an den Spitzen gelb werden und vor der Zeit eintrocknen. Solange die Pflanze noch jung ist, sucht sie durch das Austreiben eines Adventivschosses den Verlust zu ersetzen, meist aber ohne Erfolg. Als weiteres Kennzeichen treten an den Knoten dunkle Flecken hervor. Das Mark ist hell- oder dunkelrot oder auch rötlich-braun gefärbt. Diese Verfärbungen nehmen ihren Ausgang immer von einer Wunde. In einem weiter vorgeschrittenen Stadium sinken die krankhaften Flecke etwas ein und nehmen eine schmutzig dunkelgelbe Farbe an. Schließlich bräunt sich das ganze Rohr, die Knoten sinken zusammen und schwarze Körperchen mit haarähnlichen Anhängen treten in die Erscheinung. Die fädigen Gebilde stellen Ansammlungen der Sporen des Krankheitserregers *Melanconium* (*Trichosphaeria*) *sacchari* dar. Auf dem Felde findet der Pilz Eingang durch natürliche Wunden, wie sie auf Hawai namentlich durch Zikaden hervorgerufen werden. Höchst wahrscheinlich übertragen dieselben auch das Infektionsmaterial. Zunächst ein saprophytisches Leben führend gewinnt *Melanconium* allmählich die Eigenschaft als wirklicher Parasit die gesunden Gewebe anzugreifen, ja sogar die verholzten Wände der Gefäße zu durchdringen. Durch den letzten Vorgang wird eine Verstopfung der Leitungsbahnen herbeigeführt, worauf die oben beschriebenen Erscheinungen an den Blättern einsetzen.

Mit der Rindenkrankheit wird häufig die Rotfäule des Zuckerrohres *Colletotrichum falcatum*) verwechselt, weshalb Lewton-Brain die Kennzeichen derselben (s. das Referat von Butler) mitteilt und Vergleiche zwischen Sporenform und Auskeimung bei *Melanconium* und *Colletotrichum* anstellt. Infektionsversuche haben gelehrt, daß zwischen beiden Krankheiten ein ausgesprochener Unterschied besteht. Dagegen scheint die Rindenkrankheit häufig eine Folgeerscheinung der Rotfäule, wie auch der bakteriellen Spitzenfäule zu sein.

Den Erreger der Ananaskrankheit (*Thielaviopsis ethaceticus*) hält Lewton-Brain für zusammengehörig mit *Melanconium*, beide Pilze also nur für verschiedene Fruchtformen einer und derselben Art. Tatsächlich erzielte er bei Aussaat von *Melanconium*-Sporen auf künstlichen Nährmedien Fruktifikationen, welche den Sporen von *Thielaviopsis* gleichen. Andererseits ist das umgekehrte Experiment bisher allerdings noch nicht gelungen — offenbar, weil die erforderliche Beschaffenheit des Nährmediums noch nicht gefunden worden ist. Die Zusammengehörigkeit beider Formen würde einerseits erklären, weshalb *Melanconium* bei seiner weiten und reichlichen Verbreitung die Stecklinge so leicht zu infizieren vermag, andererseits würde sie notwendigerweise zu der Voraussetzung führen, daß dort wo *Melanconium* auftritt, auch die Ananaskrankheit vorhanden sein muß. Die Mittel zur Bekämpfung der Rindenkrankheit sind 1. Vernichtung der Rückstände auf dem Zuckerrohrfelde, 2. die Verhütung von Wunden durch Insekten oder beim Abstreifen der Blätter, 3. Desinfektion des Steckrohres, 4. beste Kultur, 5. planmäßige Züchtung widerstandsfähiger Varietäten.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 94. 115. 124. 158. 171. 284. 286. 299. 470. 498.)

1047. **Barber, C. A.**, *Note on sugarcane cultivation with special reference to irrigated Delta Lands.* — Coimbatore District Gazette Supplement. May 1906, Press.

Es wird bei Bekämpfung der Zuckerrohrkrankheit davor gewarnt, Wasser, welches zum Bewässern gedient hat, nochmals zu dem gleichen Zwecke zu verwenden.

1048. **Barbey, A.**, *Recherches biologiques sur les Insectes parasites du figuier, Hypoborus ficus Erichs. et Sinoxylon sexdentatum Ol.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. Paris 1906. S. 93—97. 1 Taf.

1049. ***Bargagli, P.**, *Contribuzioni allo studio degli insetti che danneggiano i semi nella Colonia Eritrea.* — Sonderabdruck aus „Agricoltura Coloniale". 1. Jahrg. 1907. Heft 2. 9 S. 2 Tafeln.

1050. **Bernard, Ch.**, *Notes de Pathologie végétale. I. Sur quelques maladies de Thea assamica, de Kickxia elastica et de Hevea brasiliensis.* — Bull. du Dep. de l'Agric. aux Indes Néerland. Bd. 6. 1907. 55 S. 4 Tafeln.

1051. — — *Nog eenige woorden over Pestalozzia palmarum.* — Teysmannia. Bd. 18. 1907. S. 327. 328.

1052. ***Bishopp, F. C.**, und **Jones, C. R.**, *The Cotton Bollworm: a summary of its life history and habits with some results of investigations in 1905 and 1906.* — Farmers' Bulletin. No. 290. Washington 1907. 32 S. 4 Abb.

1053. **Bolle, C.**, Die Bekämpfung der Ameisen- und Heuschreckenplage in Südamerika. — Tropenpflanzer. 11. Jahrg. 1907. No. 6. S. 392—401.

1054. **Boutan**, *Action du froid dans le traitement des Caféiers contre le borer indien (Xylotrechus quadrupes).* — C. r. h. 1907. Bd. 145. S. 464—466.

Die Larven und Käfer gehen zugrunde, wenn eine unter 0° liegende Temperatur länger als 3 Minuten auf sie einwirkt. Mit Hilfe von Äthylchlor läßt sich diese Kältewirkung leicht hervorrufen.

1055. — — *Emploi de la chaleur pour le traitement des Caféiers contre le Xylotrechus quadrupes Chevrotat (Borer indien).* — C. r. h. 1907. Bd. 145. S. 883—885.

Temperaturen von 60° töten die Larve in 5 Minuten, solche von 50° in einer Stunde und solche von 46—47° in mehreren Stunden.

1056. **Breda de Haan, J. v.**, *Rapport over een ziekte in den aanplant von Arachis hypogaea (Katjong bolle) in de afdeelingen Koeningan en Cheribon der risidentie Cheribon. Oktober 1905.* — Teysmannia 1906. S. 1—12.

1057. ***Butler, E. J.**, *Some diseases of cereals caused by Sclerospora graminicola.* — Mem. of the Departm. of Agricult. in India. Bot. Ser. Bd. 2. No. 1. 1907. 24 S. mit 5 Tafeln.

1058. *— — *The selection of sugarcane cuttings.* — Sonderabdruck aus A. J. I. Bd. 2. Teil 2. 1907. 9 S. 2 schwarze 1 farbige Tafel.

1059. ***Cockerell, T. D. A.**, *The scale insects of the Date Palm.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für Arizona in Tuscon. 1907. S. 185—192. 6 Tafeln.

1060. **Cook, M. T.**, *Caracter de los perjuicios que ocasionan los insectos.* — Repub. de Cuba Secret. de Agricult., Indust. y Comercio, Estacion Central Agronom., Santiago de las Vegas 1906. Circ. 25. 4 S.

Allgemein gehalten.

1061. — — *La mosca Chupadora en Cuba.* — Boletin oficial de la Secret. de Agricult., Indust. y Comercio. Habana 1906. Bd. 1. No. 3. S. 122. 1 Tafel.

Dicyphus minimus Uhler als Schädling am Tabak.

1062. — — *Noctuidae.* — Boletin oficial de la Secret. de Agricultura, Industr. y Comercio. Habana 1906. Bd. 1. No. 5. S. 283—285.

Angaben über *Feltia annexa, Prodenia commelinae, P. eudiopta, Chloridia virescens, Laphygma frugiperda, Heliothis armiger, Heliophila unipuncta.*

1063. **Cramer, P. J. S.**, Nematoden in *Robusta-Koffie.* — Teysmannia. 1906. No. 3.

1064. **Crawford, J. C.**, *New Hymenopterous Parasites of Anthonomus grandis, Boh.* — Canadian Entomologist. Bd. 39. 1907. S. 133.

1065. ***Deventer, W. van.**, *De dierlijke Vijanden van het Suikerriet en hunne Parasieten.* — Bd. 2 des Handboek ten Dienste van de Suikerriet-Cultuur en de Rietsuiker-Fabricage op Java Amsterdam (de Bussy) 1906. 298 S. 70 Textabb. 42 farbige Tafeln.

1066. **Drabble, E.**, *Depart. of Economic Botany.* — Quarterly Journal, The Inst. of Commerc. Research in the Tropics, Liverpool University. 1906. Bd. 1. No. 1. S. 12—18.

Angaben über *Eurotium* auf Baumwollsaat.

1067. ***Faber, F. C. von**, Über Verlaubung von Kakaoblüten. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 577—581. 1 Abb.

1068. — — Bericht über die Pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun. — Tropenpflanzer. 11. Jahrg. 1907. No. 11. S. 755—775. 1 Tafel und 4 Abb.

1069. ***Flynn, Ch. W.**, *Experiments in the late planting of Cotton to avoid Boll Weevil Damage during 1906.* — Bulletin No. 92 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Louisiana. 1907. 8 S.

1070. ***Forbes, R. H.**, *The extermination of Date-Palm Scales.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für Arizona in Tuscon. 1907. S. 193—207. 4 Abb.

1071. ***Fulton, H. R.**, *Cotton Wilt.* — Bulletin No. 96 der Versuchsstation des Staates Louisiana in Baton Rouge. 1907. 15 S. 3 Tafeln.

1072. **Green, E. E.**, *The Coconut Beetle in Batticaloa, Ceylon.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. S. 327—332.

1073. — — *Entomological Notes.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 29. 30. 181—183. 296. 297. 2 Abb.

1074. — — *Report of the Government Entomologist.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. (11)—(14).

1075. **Green, E. E.**, und **Mann, H. H.**, *The coccidae attacking the Tea plant in India and Ceylon.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. No. 5. S. 337—355. 4 Tafeln.

Es werden 26 Spezies angeführt, darunter als neue beschrieben: *Chionaspis manni, Dactylopius theaecola, Tachardia decorella var. theae.* Schädlich werden insbesondere: *Chionaspis biclavis, Pulvinaria psidi, Eriochiton theae, Hemichionaspis theae.*

1076. **Guzman, D. J.**, *La enfermedad del café en el Salvador.* — C. C. P. No. 60. 1907. 26 S. 6 Tafeln.

Bericht über eine durch die Kaffeegärten der San Salvador-Provinzen Nueva Segovia, Jinotega und Matagalpa unternommene Inspektionsreise, bei welcher an zahlreichen Arten die Eisenfleckenkrankheit der Kaffeeblätter (*ojo de gallo, mancha de hierro*) sowie eine zweite als vegetabilische Anämie (*mata polo*) bezeichnete, ein langsames Absterben des ganzen Baumes herbeiführende Krankheit beobachtet wurde. Am Schluß wird die Anwendung von Kupferkalkbrühe empfohlen. — Das vorliegende Circular enthält außerdem noch einen Bericht von Tellez über das Auftreten der *Stilbum flavidum*-Krankheit (*mancha de hierro*) in den Kaffeepflanzungen von Oaxaca (Mexiko).

1077. **Henry, Y.**, *La Question cotonnière en Afrique occidentale.* — L'Agriculture pratique des pays chauds. Paris 1906. 6. Jahrg. S. 370. 371.

1078. *Hinds, W. E., *Some factors in the natural control of the Mexican Cotton Boll Weevil.* — Bulletin No. 74 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. 79 S. 4 Tafeln. 1 Abb.
1079. *— — *An ant enemy of the Cotton Boll Weevil (Solenopsis geminata Fab. var xyloni McC.).* — Bull. B. E. No. 63. 3. Teil. 1907. S. 45—48. 1 Abb.
1080. Houwelingen, P. van, *Bibitvergiftiging door Bouillie Bordelaise.* — A. J. S. 14. Jahrg. 1906. S. 494.
1081. Hume, H. H., *Molestias fungicas das laranjeiras.* — Boletino da Directoria da Agric. do Estado da Bahia. 5. Jahrg. Bd. 9. 1907. No. 5. S. 473—477.
1082. *Hunger, W. T., *Verslag omtrent den staat van het algemeen Proefstation te Salatiga over het jaar 1907.* — Ohne Druckjahr und -ort. Herausgegeben von der Station. 171 S. 13 Tafeln.

Der sehr umfangreiche Inhalt nimmt auf fast alle tropischen Kulturpflanzen (mit Ausnahme des Zuckerrohres) und auch deren Krankheiten Bezug. Auf Seite 55—65 Mitteilungen von *Wurth über die Resistenz von *Coffea robusta* sowie über Krankheiten von *Hevea brasiliensis.* S. 105—108 kurze Angaben über die im Versuchsgarten der Station wahrgenommenen Krankheiten.

1083. *Hunter, W. D., *The most important step in the control of the Boll Weevil.* — Circular No. 95 des Bureau of Entomologie. Washington. 1907. 8 S.
1084. — — *Medios para combatir el Picudo del Algodon (Anthonomus grandis).* — C. C. P. Mexiko 1906. 8 S. 9 Abb.
1085. *Inda, J. R., *El Gorgojo destructor de los plantios de Chile llamado barrenillo.* — C. C. P. No. 58. 1907. 11 S. 5 Abb.
1086. Kieffer, J. J., *Etude sur de nouveaux insects et Phytoptides gallicoles du Bengalen.* — Ann. Soc. Scientif. Bruxelles. 1907. 58 S. 1 Taf. u. 15 Abb.
1087. Köhler, H., *Agave tequilana,* Agavenkrankheiten und Agavenfeinde. — Prometheus. Bd. 18. 1907. S. 489—493. Mit Abb.
1088. Koorders, S. H., Notiz über *Gloeosporium Elasticae Cke. et Mass.* — N. B. Bd. 4. 1906. 8. 251. 252.
1089. — — Kurze Übersicht über alle bisher auf *Ficus elastica* beobachteten Pilze nebst Bemerkungen über die parasitisch auftretenden Arten. — N. B. Bd. 4. 1907. S. 297 bis 310.

Eine 50 Nummern enthaltende Liste.

1090. *Lefroy, H. M., *Insect pest of Jute.* — Sonderabdruck aus A. J. I. Bd. 2. 1907. 7 S. 1 Textabb. 1 farbige Tafel.
1091. — — *Green bug of coffee.* — A. J. I. Bd. 1. 1905. S. 78.
1092. — — *The treatment of brown bug of coffee.* — A. J. I. Bd. 1. 1905. S. 77. 78.
1093. — — *The pests of introduced cottons.* — Agric. Journ. of India. Bd. 2. 1907. P. 3. S. 283—286.
1094. — — *Locusts in India.* — Agric. Journ. of India. Bd. 2. 1907. P. 3. S. 237 bis 245. 7 Tafeln.
1095. Lesne, P., *Sur les parasites xylophages du Manihot Glaziovi Muell. Arg.* — C. r. h. Bd. 144. 1907. S. 1235—1237.

Coelosternus rugicollis, Xyleborus confusus, Cossonus impressus.

1096. *Lewton-Brain, L., *A lecture on Rind Disease of the Sugar Cane.* — Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters Association Division of Pathology and Physiology, Bulletin No. 7. Honolulu 1907. 38 S. 16 Abb.

Neben der „Rindenkrankheit“ (*Melanconium*) wurde auch noch die „Rotfäule“ (*Colletotrichum*) in den Kreis des Vortrages gezogen.

1097. — — *Lectures on the diseases of the sugar cane.* — Flugschrift No. 23 des Imperial Department of Agriculture for the West Indies. Barbados 1904.
1098. *Lindinger, L., Über einige Schildläuse aus Amani. — Der Pflanzer. Ratgeber für tropische Landwirtschaft. Amani. 3. Jahrg. 1907. S. 353—360.
1099. Mann, H. H., *Individual and seasonal variations in Helopeltis theivora Waterhouse, with description of a new species of Helopeltis.* — Mem. Agr. Ind. Entomologische Reihe. Bd. 1. No. 4. 62 S. 1 Tafel.

Die neue Art ist *H. cinchonae.*

1100. Mann, H. H., und Hutchinson, C. M., *Cephaleuros virescens Kunze the „red rust“ of Tea.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. No. 6. S. 1—35. 8 Tafeln.

Morphologie und Biologie der Alge, welche Flecken auf den von ihr befallenen Teeblättern hervorruft.

1101. Metcalf, *The pathology of the rice plant.* — Science N. S. Bd. 25. 1907. S. 264.
1102. Moreau, P. L., *La Conchuela mexicana del Algodón en la parte occidental del estado de Texas en 1905.* — Circular No. 63 der Comision de Parasitologia agricola. México. 1907. 25 S. 2 Tafeln. 2 Abb.

Eine Übersetzung der Abhandlung von Morrill, über welche im vorliegenden Jahresbericht S. 48 referiert wurde.

1103. *Morgan, A. C., *The Cotton Stalk-Borer (Ataxia crypta Say.).* — Bull. B. E. No. 63. 7. Teil. 1907. S. 63—66. 1 Tafel.

1104. *— — *A predatory bug reported as an enemy of the Cotton Boll Weevil* (*Apiomerus spissipes Say*). — Bull. B. E. No. 63. 4. Teil. S. 49—54. 2 Abb.

1105. **Paerels, J. J.**, *Een wortelziekte van het suikerriet, veroorzaakt door een Phalloïdee.* — A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 343—346.

1106. — — *Over het Veroorzaken van Caoutchoucafscheiding door Parasieten en chemische Middelen.* — D. C. 1906. 7. Jahrg. S. 990—993.

Bemerkungen über *Coryneum beijerinckii.*

1107. **Paris, L.**, *Le Dattier au Figuig.* — Rev. Hortic. de l'Algérie, Alger-Mustapha. 1906. 10. Jahrg. S. 230. 231.

Kurze Angaben über einige Krankheiten der Dattelpalme, spec. die Beschädigung durch die Heuschrecken.

1108. **Patouillard, N.**, *Champignons nouveaux du Tonkin.* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907. S. 69—85.

1109. **Petch, T.**, *A stem disease of Tea* (*Massaria theicola Petch.* — Circulars and Agricultural Journal Royal Botanic Gardens Ceylon. Bd. 4. No. 4. 1907. S. 21—30. 1 Abb.

Die bisher auf Einwirkung der Trocknis zurückgeführte Krankheit wird nach Petch durch den Pilz *Massaria theicola*, einen auf Stamm- und Zweigwunden in die Pflanze eindringenden, die Leitungsgefäße verstopfenden und dadurch ein plötzliches Abwelken der Schosse herbeiführenden Parasiten hervorgerufen, dessen Perithecien tief in die Rinde eingesenkt sind.

1110. — — *Root Diseases of Tea.* — Tr. A. Bd. 28. No. 5. S. 292—296. 2 Abb.

1111. — — *A Disease of Palmyra Palms.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 30—32.

1112. — — *Moulds and Rubber.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 9—12.

1113. — — *Report of the Goverment Mycologist.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. (5)—(10).

1114. **T. P.**(etch), *The Godaveri Palm disease.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. S. 203.

1115. ***Pierce, D. W.**, *Notes of the biology of certain weevils related to the Cotton Boll Weevil.* — Bull. B. E. No. 63. 2. Teil. 1907. S. 39—44. 1 Tafel.

1116. ***Pratt, F. C.**, *Notes on the Pepper-Weevil (Anthonomus aeneotinctus Champ.).* — Bull. B. E. No. 63. 5. Teil. 1907. S. 55—58. 1 Tafel. 1 Abb.

1117. **Reh, L.**, Insektenfraß an Kakao-Bohnen. — Z. I. Bd. 3. 1907. S. 21—25.

1118. ***Sanderson, D. E.**, *Hibernation and development of the Cotton Boll Weevil.* — Bull. B. E. No. 63. 1. Teil. 1907. 38 S.

1119. **Serre, P.**, *Termites et Heveas, dans les Straits.* — J. a. tr. 6. Jahrg. 1906. S. 94.

Termes gestroi an Hevea brasiliensis.

1120. **Shear, C. L.**, und **Miles, G. F.**, *The control of Texas root-rot of Cotton.* — Bull. B. Pl. No. 102. 1907. S. 39—42. 1 Abb.

Die von Jahr zu Jahr in Texas zunehmende Wurzelfäule der Baumwollstaude wird auf einen Pilz zurückgeführt, welcher besonders bei feuchtwarmer Witterung an den jüngsten Würzelchen in Erscheinung tritt. Abhilfe durch tiefe Bodendurchlüftung und Übergang zum Getreidebau.

1121. **Speschnew, N. N. von**, Die Pilzparasiten des Teestrauches. — Berlin. Friedländer & Sohn. 1907. 50 S. 4 farb. Taf.

Etwa 20 Pilzarten werden namhaft gemacht, darunter *Pestalozzia guepini*, *Hendersonia theicola*, *Cephaleuros mycoidea.*

1122. **Stebbing, E. P.**, *A note upon the „bee-hole" borer of teak in Burma* — Calcutta: Supt. Govt. Printing, India 1905. S. 19.

Duomitus ceramicus.

1123. **Stockdale, F. A.**, *Coconut Palm (Cocos nucifera) disease.* — Bull. Dept. Agric. Jamaica. Bd. 5. 1907. S. 111—139.

Allgemein gehaltene Mitteilungen über die Erkrankungen der Wurzeln, Blattknospen und Blätter nebst zweckdienlich erscheinenden Bekämpfungsmaßnahmen.

1124. — — *Cotton disease.* — Bull. Dept. Agric. Jamaica. 1906. Bd. 4. S. 77. 78.

Colletotrichum gossypii, C. gossypii var. barbadense, Fusarium.

1125. **Theobald, F.** *Vegetal pests.* — Rep. Wellcome Research Laborat. Khartum. Bd. 2. 1906. S. 93—96.

1126. **Vosseler, J.**, Arbeiten im Zoologisch-entomologischen Laboratorium. — B. D.-O. Bd. 3. 1907. S. 108—119.

1127. *— — Nachträge über die bunte Stinkschrecke. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 11—14.

1128. — — Aus einigen Heuschreckenberichten. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 109 bis 112.

Es handelt sich um Berichte aus Südamerika (*Schistocerca paranensis*) und Südafrika (*brown locust*). Für südamerikanische Verhältnisse wird die Verwendung von seifigen Mitteln als zu kostspielig erklärt. Südafrika scheint von der Verwendung des Heuschreckenpilzes abgekommen zu sein. Die Regierungsbehörden stellen Spritzen und arsenhaltige Brühen zur Verfügung. Für Ostafrika, welches 1903/04 die letzte größere Heuschreckenplage zu verzeichnen gehabt hat, ist demnächst eine Wiederholung der-

selben wahrscheinlich. Vosseler rät deshalb sich rechtzeitig mit Spritzen und Arsensalz, ferner mit Blechstreifen zu versehen.

1129. * — — Ein Pflanzer über die Stinkschrecke. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 137. 138.

1130. * — — Nager als Schädiger an Sisal und Kautschukpflanzen. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 269—272.

1131. * — — Altes und Neues über Kokosschädlinge. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 275—317.

1132. **Watt, G.**, *Sorghum vulgare Pers. (Andropogon Sorghum Brot.).* — The Agricult. Ledger 1905. No. 6. Calcutta 1906. S. 94. 95.

Kurze Bemerkung über Pilzkrankheiten, schädliche Insekten (striga), Einfluß ungünstiger klimatischer Verhältnisse.

1133. **Wright, H.**, *Theobroma cacao or Cocoa, its Botany, Cultivation, Chemistry and Diseases.* — Colombo (Ferguson). 1907. Mit Abb.

Das Kapitel 16 behandelt die Krankheiten, welche in West- und Ostindien bisher am Kakaobaum beobachtet worden sind. Neben den Pilzen und Insekten finden auch die konstitutionellen Krankheiten, wie sie durch Boden, Sonnenschein usw. veranlaßt werden, Berücksichtigung.

1134. ***Wurth, Th.**, *Heeft Coffea robusta een grooter weerstands-vermogen tegen ziekten en plagen dan Coffea arabica en C. liberica?* — Verslag omtrent den Staat van het Algemeen-Proefstation te Salatiga. 1907. S. 55—63.

1135. * — — *Ziekten en plagen van Hevea brasiliensis.* — Ebendaselbst. S. 64. 65.

1136. — — *En nieuwe voedsterplant van Helopeltis.* — Korte Mededeelingen der Algemeen-Proefstation te Salatiga. 1907. No. 11.

Capsicum fastigiatum Bl., auf welcher ausschließlich *Helopeltis antonii* vorkommt.

1137. * — — *Boeboek in de Robusta-koffie.* — Korte Mededeelingen der Algemeen-Proefstation te Salatiga. No. 9. 1907.

Xyleborus spec.

1138. **Zehntner, L.**, *Jaarverslag van het Bestuur van het Algemeen-Proefstation over 1905, Salatiga.* — Samarang-Soerabaja. 1906.

Angaben über Raupen *(Maenas maculifasia Moore?)* an Randu *(Eriodendron anfractuosum;* Blattflecken durch *Thrips* an Cinchona; *Tetranychus bioculatus;* Sublimat zur Desinfektion von Kaffeesaat; Absterben von Cacaobäumen, Sonnenbrand, *Diplodia.*

1139. ***Zimmermann, A.**, Über eine Krankheit der Erdnüsse *(Arachis hypogaea).* — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 129—133.

1140. ? ? *Inhoud der Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java „Kagok" te Pekalongan.* — No. 1—100 (1886—1907).

Mit dieser Liste ihrer in dem kurzen Zeitraum von 10 Jahren herausgegebenen Mitteilungen stellt sich die Versuchsstation für Zuckerrohr in Pekalongan ein glänzendes Zeugnis ihres unermüdlichen, zielbewußten und von Erfolg gekrönten Strebens aus. Auch die Krankheiten des Zuckerrohrs, nicht bloß die tier- und pflanzenparasitären, haben ausgiebige Berücksichtigung gefunden.

1141. ? ? Krankheiten tropischer Nutzpflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 238—247.

1142. ? ? *Bud-rot disease of Coconuts.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 135 bis 137.

Nach einem Bericht von F. A. Stockdale, Mycolog des West Indian Department of Agriculture. Siehe Lit.-No. 1123.

1143. ? ? *Coconut Palm diseases.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 115—120.

Nach einem Bericht von F. A. Stockdale an das West Indian Department of Agriculture. Siehe Lit.-No. 1123.

1144. ? ? *Two enemies of para rubber. A borer and a leaf pest.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 109.

Nach einer Mitteilung des Ackerbauministeriums für Niederländisch Indien.

1145. ? ? *Cacao Canker pests. Measures to be carried out on plantations.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 101—104.

Nach einer Veröffentlichung von O. W. Barrett.

1146. ? ? *Coconut disease in the West Indies.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 26. 27.

Nach Journal of the Jamaica Agricultural Society.

1147. ? ? *Bamboo disease.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. S. 204.

Nach Bulletin der Kaiserlichen Centralversuchsstation Japan.

1148. ? ? *The trial of exotic drought-resistent plants in India.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. S. 359—363.

Nach Agricultural Journal of India. April 1907.

1149. ? ? *Rubber Pests.* — Tr. A. Bd. 25. 1905. S. 330—332.

1150. ? ? *The Cotton caterpiller.* — Journ. Jamaica Agr. Soc. Bd. 9. 1905. S. 312—317.

1151. ? ? Auftreten des Baumwollschädlings *Mexican Boll Weevil* (*Anthonomus grandis*) in Amerika. — Amtsblatt für das Schutzgebiet Togo. Lome 1906. 1. Jahrg. No. 1. S. 4.

1152. ? ? *Forwarding diseased Plants and Insect Pests.* — Bull. Dep. Agr. Jamaica. 1906. Bd. 4. S. 85—87.
Angaben allgemeinen Charakters.
1153. ? ? *Logwood: Disease and Cultivation.* — Bull. Dep. Agr. Jamaica. 1906. Bd. 4. S. 78. 79.
Angaben über Wurzelfäule von *Haematoxylon campechianum* nach Earle, Bucher und Edwards.
1154. ? ? Rattenplage auf Samoa. — Koloniale Zeitschrift. Berlin 1906. 7. Jahrg. S. 193.
Bekämpfung von Ratten als Schädiger an Kakaobäumen durch einen von Rittershofer erfundenen Leim.
1155. ? ? Bericht des Dr. Strunck über Schädlinge des Kakaobaumes und ihre Bekämpfung. — Deutsches Kolonialblatt. Berlin 1904. 15. Jahrg. S. 663—665.
Bekämpfung der Rindenwanze oder Rindenlaus und einiger Pilze (*Phytophthora*, *Fusarium* und *Nectria*).
1156. ? ? *Le parasitisme du Santal.* — R. C. C. 1904. Bd. 19. S. 47. 48. — R. m. 27 Jahrg. No. 106. S. 61.

13. Krankheiten der Zierpflanzen.

Zusammenfassendes.

Die bisher von den Phytopathologen im ganzen etwas stiefmütterlich behandelten Krankheiten der gärtnerischen Ziergewächse haben durch Naumann (652) eine eingehende Bearbeitung erfahren, welche auf durchaus wissenschaftlicher Basis beruhend bestimmt ist. dem Gärtner als Hilfsmittel zur Bekämpfung und Erkennung der in seinen Kulturen auftretenden Pilzkrankheiten zu dienen. In einem allgemeinen Teile werden die äußeren Kennzeichen der letzteren sowie der mikroskopische Bau der Pilze einer Erörterung unterzogen. Dem folgt ein zugleich als Bestimmungsschlüssel dienender Überblick über die Systematik der schädlichen Pilze nebst einer Zusammenstellung der wichtigsten Bekämpfungsmittel. In einem speziellen Teile werden schließlich die einzelnen bisher bekannt gewordenen Pilzkrankheiten der Stauden und Annuellen, der Kalthaus- und der Warmhauspflanzen geordnet nach Pflanzenfamilien näher gekennzeichnet. Er unterscheidet dabei Familienkrankheiten, d. h. Pilze, welche auf allen Gattungen vorzufinden sind und Einzelkrankheiten d. h. Pilze, welche auf eine bestimmte Art beschränkt bleiben. Im übrigen ist innerhalb der einzelnen Abteilungen die Anordnung nach den einzelnen Pflanzenorganen: Keimlingspflanzen, Wurzeln, Stengel, Blätter usw. erfolgt.

Krankheitsverschleppung bei Zwiebelgewächsen.

Zu der für die Niederlande große Bedeutung besitzenden Frage, auf welche Weise die Krankheiten der Zwiebelgewächse von einer Stelle zur andern verschleppt werden können, machte Bos (1157) eine Reihe von Mitteilungen. Darnach ist eine Verschleppung des Infektionsstoffes möglich durch die Luft, mit den Steckzwiebeln, durch Erdreich, durch den Abfall, durch die Rohrdecken. Beispiele für die Krankheitsübertragung durch bewegte Luft bilden das *vuur* (Verbrennen) der Hyazinthen, Tulpen und Narzissen, der Rost der Convallarien, die Fäule der Convallarien und Paeonien, sowie die bakterielle „Gelbe" der Hyazinthen. Für derartige Fälle bildet die Anlage von höheren Hecken oder die Aufhängung von Rohrmatten ein Mittel zum Abfangen der Sporen. Die Zwiebeln werden namentlich dann zu Krankheitsüberträgern, wenn sie Bakterienherde der Ringkrankheit und Gelbe

(Hyazinthen) oder Sklerotien (Tulpen) in sich enthalten. Abhilfe bietet hier die sorgfältige Sichtung der geernteten Saatzwiebeln und der Versand nur durchaus gesunder Zwiebeln. Durch die Erde können Älchen, Sklerotien, Bakterien verschleppt werden, weshalb es sich empfiehlt, die Überführung von Boden aus den der Blumenzwiebelzucht obliegenden Gegenden in andere zu unterlassen. Unter Abfall versteht Bos insbesondere die gewöhnlich auf den Misthaufen gebrachten oder zur Herstellung von Komposterde verwendeten kranken Blumenzwiebeln und sonstige Pflanzenteile wie abgeschnittene Blumenstengel usw. Er empfiehlt, solche Rückstände ungesäumt in ein tiefes Erdloch einzuwerfen und dann zunächst mit Ätzkalk, schließlich mit Erde zu bedecken. An den Rohrmatten können die auf kranken Zwiebelgewächsen entstandenen Sporen haften bleiben, weshalb eine alljährlich zu wiederholende Desinfektion der Rohrdecken oder die Anwendung neuer Decken erfolgen muß.

Krankheiten durch parasitäre Pilze.

Levkoyen (Mathiola). Pseudomonas.

An Winterlevkoyen (*Mathiola incana*) tritt eine Erkrankung auf, welche mit dem Auftreten gelber Blätter und brauner Flecken sowie erweichter Wurzelspitzen beginnt, um mit völligem Absterben ihren Abschluß zu finden. Nach Faber (1161), welcher den Krankheitsfall näher untersuchte, sind weitere Merkmale, der Verlust der unteren Blätter, sowie dunkel gefärbte Nervatur. Querschnitte durch den Stengel lassen dunkel gefärbte vom gesunden Grundgewebe sich deutlich abhebende Gefäße, den Sitz der Verseuchung erkennen. Die Verfärbung reicht vom Vegetationspunkt ununterbrochen bis zu den Wurzeln. Ähnlich verhält es sich mit allen Gefäßbündeln. Befallene Pflanzen entwickeln einen intensiven Geruch nach Meerrettig. Ein Übergreifen des Erregers auf die Grundgewebselemente findet nur gelegentlich bei sehr vorgeschrittenen Stadien statt. Einige — etwa 5 — Zentimeter unter dem Vegetationspunkt pflegt sich das Anfangsstadium der Krankheit zu befinden. In den ergriffenen Geweben sind klumpenförmige Bakterienmassen zu finden. Reinkulturen lieferten *Pseudomonas campestris.* Impfungen auf einer künstlichen Wunde lieferten nach 4—5 Wochen das Krankheitsbild des Ausgangsmateriales.

Faber nimmt an, daß der vorliegende Fall identisch mit dem durch van Hall in Holland an Sommerlevkoyen (*Mathiola annua*) wahrgenommenen ist. In Anbetracht dessen, daß das fragliche Gartenland mit sich selbst erhitzenden Abfällen aus Baumwollenspinnereien gedüngt worden war, liegt die Möglichkeit vor, daß diese Düngungsweise Einfluß auf das Erscheinen der Krankheit gehabt hat.

Efeu (Hedera). Phyllosticta. Vermicularia.

Die Dürrflecken der Efeublätter werden nach Untersuchungen von Diedicke (1160) durch nachstehende Pilze verursacht: *Phyllosticta hedericola Dur. et Mont.*, *Ph. hederacea (Arc.) Allesch.*, *Vermicularia trichella Fr.*, eine *Phoma-* oder *Phyllosticta*-Art mit ziemlich großen Pykniden und sehr kleinen stäbchenförmigen Sporen, eine zweite undeterminierte *Phoma*-Spezies und eine *Pleospora.* Nur die ersten drei der genannten Pilzformen kommen häufiger und als selbständige Erzeuger von trockenen Blattflecken vor, die übrigen sind mit ihnen lediglich vergesellschaftet.

Phyllosticta hedericola erzeugt graue Flecken in der Ein- oder Mehrzahl, welche zunächst rund, später unregelmäßig umrandet, von sehr verschiedener Größe, mit breitem nach außen dunkler werdendem, aber nicht wulstig verdickten braunen Rande und einem gelblichen, durchscheinenden Hofe versehen sind. Auf der Blattunterseite erscheinen sie grünlichbraun. Besonders nach dem Rande der Flecken zu häufen sich die Fruchtgehäuse und heben hier die Epidermis empor, indessen ohne diese zu durchbrechen. Die Form der Pykniden ist linsenförmig, die Größe der massenhaft durch den runden Porus hervorquellenden hyalinen, oft etwas gekrümmten Sporen beträgt $5-6 \times 2{,}5\ \mu$.

Phyllosticta hederacea (= *Phoma hederacea Arc.*) verursacht fast kreisrunde, scharf begrenzte, nicht dunkel umrandete, dafür aber mit einer hellbraunen Ringwulst umgebene, oberseitig weißlich, unterseitig ockergelb bis gelbbraun erscheinende Flecken ohne grünlichen Anflug. Zumeist sind die beiden vorbeschriebenen Arten von Flecken durcheinander gewachsen. Die Pykniden treten über die ganze abgestorbene Fläche verstreut auf. Ihr Porus durchbricht die Blattepidermis, an welcher sie nur lose, leicht isolierbar haften. Die Sporen sind um etwas kleiner wie die vorigen und nur ganz selten etwas gekrümmt.

Vermicularia trichella verbreitet sich mit scharfer Grenze allmählich über das ganze Blatt, was die beiden *Phyllosticta*-Arten niemals tun. Die Fruchtkörper bilden auf den kleineren Flecken oft auch auf den völlig gebräunten Blättern konzentrische Ringe und tragen starre, gerade, unten dunkelnußfarbene, nach der Spitze zu heller werdende Borsten. Während die Pykniden auf den Blättern rund sind, besitzen die auf schlaff gewordenen Stielen entstehenden längliche Gestalt.

Aus den eingeleiteten Infektionsversuchen geht hervor, daß weder *Phyllosticta hedericola* noch *Vermicularia trichella* imstande sind ältere unverletzte Blätter des Efeues zu infizieren, daß sie aber beim Vorhandensein von Wundstellen die Fleckenkrankheit hervorrufen. *Ph. hederacea* ist nicht einmal Wundparasit. Anders liegen die Verhältnisse im Frühjahr, wenn junge Efeublätter vorhanden sind. In diese dringen *Ph. hedericola* und *Vermicularia* parasitierend ein. *Ph. hederacea* verhält sich aber auch in diesem Falle als einfacher Begleitsaprophyt.

Rose. Brandfleckenkrankheit (Coniothyrium wernsdorffiae).

In Ergänzung einer früheren Mitteilung über die Brandflecken auf Rosenzweigen (siehe diesen Jahresbericht Bd. 8, 1905, S. 259) beschäftigte sich Laubert (1169) mit der Frage, ob der neue Pilz wirklich, wie Köck behauptet hat, identisch mit *C. fuckeli* ist, welche Verbreitung die Krankheit besitzt und welcher Art die in Betracht zu ziehenden Bekämpfungsmittel sind. Von *C. fuckelii* unterscheidet sich *C. wernsdorffiae* durch die ungewöhnliche Größe der Pykniden (0,4—0,6 mm) und der Stylosporen ($5 \times 6-8\ \mu$). Auch tritt ersteres saprophytisch, letzteres parasitisch auf, wie Laubert durch den Versuch nachweisen konnte. Zu Verwechselungen mit der Brandfleckenkrankheit können unter Umständen die durch *Phragmidium subcorticium* hervorgerufenen Rindenwunden, der Rindenkrebs sowie

auch intumescenzenartige peridermale Gewebewucherungen Anlaß geben. Den durch eine Kartenskizze ergänzten Ermittelungen über die Verbreitung der Brandfleckigkeit ist zu entnehmen, daß dieselbe bisher in den verschiedensten Arten Deutschlands, wie auch in der Nähe von Wien beobachtet worden ist und daß es sich dabei in vielen Fällen um recht erhebliche Schädigungen handelt. Merklich in die Erscheinung getreten ist der Pilz erst im Laufe der 90er Jahre. Über seine Herkunft läßt sich Bestimmtes nicht sagen. Bei der Bekämpfung der Krankheit ist zurückzugreifen 1. auf die Entfernung und Vernichtung brandfleckiger Zweige bei Neubezügen; 2. auf Kulturmaßnahmen, welche zur Abhärtung der Rosen führen (Entfeuchtung des Bodens, keine Überernährung!, nicht zu frühes Eindecken im Herbst, nicht zu spätes Aufdecken im Frühjahr, Abschneiden der unreifen Teile vor Winter, Kalk-, Kali-, Phosphorsäuredüngung); 3. Benetzen mit Kupferkalk- oder Kalkschwefelnatrium-Brühe.

Chrysanthemum. Ray blight (Ascochyta chrysanthemi nov. spec.).

Stevens (1179) berichtete, daß im Staate Nord-Carolina seit etwa 3 Jahren eine eigentümliche Erkrankung der Blütenköpfe von Freiland- wie Warmhaus-Chrysanthemum grassiert. Sie ergreift sowohl die Knospen wie die geöffneten Blüten, gewöhnlich aber nur auf einer Seite. Letztere nehmen Stroh- oder Braunfärbung an, stellen die Weiterentwicklung ein und welken. Die Verfärbung schreitet bei jeder einzelnen Blüte vom Grunde gegen die Spitze vor. In Fällen schwerer Erkrankung öffnet sich die Blütenknospe überhaupt nicht. Bei verspätetem Auftreten kann dagegen ein Teil der Blüte vollkommen gesund bleiben. Auffallend ist die ungemein schnelle Entwicklung der Krankheit. Receptaculum und Stiel verfallen in eine Schwärzung, welcher Schrumpfung und Erweichung folgen. Die Blüte hängt in charakteristischer Weise herab. Als Ursache der Erkrankung wurde ein Pilz: *Ascochyta chrysanthemum nov. spec.* erkannt. Die Beschreibung desselben kann erst im Bd. 11 dieses Jahresberichtes erfolgen. Infektionsversuche fielen positiv aus.

Rosen. Cryptosporium minimum als Frost-Parasit.

Zunächst auf toten Stengelflecken, später aber auch auf lebenden Zweigen von Kletterrosen fand Laubert (1171) einen Pilz, der bisher noch nicht als Rosenschädiger beschrieben worden ist. Er nannte ihn *Cryptosporium minimum* im Hinblick auf die ungewöhnlich kleinen Sporenranken, welche derselbe bildet. Die erkrankten Flecke sind regellos über die Stengel verteilt, sie besitzen dunkele, schwärzliche Farbe, vorwiegend rundliche Gestalt und häufig einen scharf abgesetzten, breiten, trübe purpur gefärbten Saum. Auf dem schwarzen Untergrunde heben sich die zahlreichen, kleinen Sporenranken deutlich ab. Es hat den Anschein, als ob irgend eine kleine mechanische Verletzung den Ausgangspunkt für die kranken Flecken bildet, im übrigen aber durch Frosteinwirkung an den Kletterrosen Disposition zur Annahme des Pilzes geschaffen wird. Die Frostbeschädigung kann unter Umständen eine verborgene, in der Bräunung der dem Holzkörper aufliegenden inneren Rindenschichten bestehende sein. Mikroskopisch äußert sich eine derartige innere Frostwirkung dadurch, daß in den breiten Rindenstrahlen und in

bestimmten Schichten der Hohlräume einzelne zerstreute Zellen bezw. Zellengruppen kollabiert und intensiv braun gefärbt sind. Im Kambium pflegt sich dagegen nichts Abnormales zu zeigen. Laubert weist darauf hin, daß zwischen Frostwirkung und Prädisposition jedenfalls ein viel innigerer Zusammenhang besteht als gemeinhin angenommen wird. Physiologische bezw. chemische Änderungen in der Pflanze begünstigen die Entwicklung von Pilzparasiten. Das Original enthält eine eingehende Kennzeichnung von *Cryptosporium minimum* in morphologischer und systematischer Hinsicht.

Erica. Oidium.

Auf blumistischen Zwecken dienenden Erica-Pflanzen beobachtete Quanjer (1174) im Sommer 1905 bald nach dem Abkneipen der Triebspitzen eine Meltaukrankheit. Durch dieselbe wurden die jungen noch nicht in die Blüte eingetretenen Pflanzen in der Entwicklung zurückgehalten, das frische Grün der Blättchen machte einer bleichen Färbung Platz. Vor allem hatten die unteren Zweige unter dem Meltau zu leiden, die an ihnen sitzenden, geröteten Blättchen fielen ab. Besonders stark zeigte sich die Krankheitserscheinung an *E. gracilis Salisb.*, weniger heftig an *E. cylindrica Wendl.* und *E. persoluta L. var. alba*, während *E. verticillata Salisb.* und *E. hyemalis Hort.* gänzlich verschont blieben. Welcher Art das auf den erkrankten Pflanzen vorgefundene Oidium zugehört, hat bisher nicht ermittelt werden können. Vielleicht hat *O. erysiphoides* vorgelegen. Dagegen steht fest, daß durch eine reichliche, am besten mit der Hand ausgeführte Schwefelung befallene einjährige Erikas wieder zu normalem Wachstum zurückgeführt werden können.

Azalea. Exobasidium-Gallen.

An *Azalea indica* ruft *Exobasidium discoideum Ellis.* Gallen hervor, welche von Petri (19) des näheren beschrieben wurden. Es kann entweder die ganze Blattknospe oder auch das entfaltete Blatt ganz bezw. teilweise in Gallenform übergeführt werden je nach dem Zeitpunkt der Infektion. Zunächst erfährt das Blatt eine erhebliche Verdickung, es wird fleischig, sodann schwindet mehr und mehr seine grüne Färbung, die langen, zahlreichen, wolligen Haare nehmen wachsige, drüsige Gestalt an, schließlich erleidet auch die Nervatur des nicht hypertrophisierten Blattteiles eine das Normale mitunter um das Zwanzigfache übersteigende Anschwellung. Auch der Blattstiel kann an dieser Verdickung teilnehmen. Wenn das Wachstum des Blattes im Augenblicke der Infection sich dem Anschlusse nahe befindet, so pflegen nur an den Seitennerven zweiter Ordnung Gallen — in diesem Falle von linsenförmiger Gestalt — zu entstehen. Anfänglich ist die Färbung dieser Neoplasieen grün, wenn auch mit bleichem Anflug, später entfärben sie sich, um je nachdem mit dem Alter irgend eine andere Farbe anzunehmen.

Vor Bildung der Basidien ist das Mycel gleichmäßig über die ganze Galle verteilt. Mit der Entwicklung der fruchttragenden Hyphen gewinnt es aber den Anschein als ob der Pilz sich hauptsächlich in den peripheren Partien befindet. Tatsächlich wird aber der parasitäre Reiz von den tiefer im Parenchym gelegenen und in direkte Berührung mit den Gefäßbündeln tretenden

Hyphen ausgeübt. Letztere verlaufen intercellular, ihr Durchmesser beträgt gewöhnlich weniger wie 1 μ, ihre Anwesenheit wird durch kleine, am Ende eine leichte Verdickung bildende, im allgemeinen nicht tief in das Zellenlumen eindringende Haustorien erkennbar. Nur selten verläuft das Mycel intracellular und dann immer direkt auf den Kern zu. Niemals hat Petri Basidien beobachten können, welche die Epidermis durchdringen. Am Schlusse der Arbeit werden die Sporen des Pilzes und ihre Keimung beschrieben sowie einige Erörterungen systematischer Natur angefügt.

Nelke (Dianthus). Sporotrichum. Blütenfäule.

Heald (1164) berichtete von einer im Staate Nebreska, zum ersten Male 1905, beoabachteten Blütenfäule der Nelken, welche zunächst den Einwirkungen einer Milbe (*Pediculoides dianthophilus* (s. u.) zugeschrieben wurde, tatsächlich jedoch, wie der Verfasser zeigt, auf den Pilz *Sporotrichum anthophilum* zurückzuführen ist.

Das wichtigste äußere Merkmal für die Krankheit ist das Unvermögen der Knospe sich zur vollkommenen Blüte zu entfalten. Sofern solche Knospen nicht abgepflückt werden, welken die aus der Blüte hervorgetriebenen Blätter, bald darauf stirbt auch der Kelch ab. Bei sehr zeitiger Infektion öffnet sich der Kelch überhaupt so wenig, daß den Blütenblättern das Hervortreten zur Unmöglichkeit wird. In diesem Falle folgt sehr bald Bräunung und Absterben der Knospe. Immer ist mit diesen Zuständen eine Erweichung des Knospeninhaltes verbunden, welcher das Bemerkbarwerden von Milben folgt. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß letztere die Sporen des Pilzes verschleppen. Andererseits hat Heald durch Infektionsversuche (Einstechen einer mit Sporen von Reinkulturen belasteten Nadelspitze in die noch ungeöffneten Knospen) festgestellt, daß auf diesem Wege, also auch ohne Mitwirkung der Milben, 83 % Verseuchungen zu erzielen sind.

Der Pilz, welcher abgebildet und beschrieben wird, erzeugt nahezu kugelförmige Mikrokonidien und — weniger zahlreich — längliche, gewöhnlich einmal septierte Makrokonidien.

Prädisponierend für das Auftreten der Krankheit wirken die näheren Umstände, unter welchen die Nelken wachsen, sie ist vorwiegend in vernachlässigten Treibhäusern anzutreffen. Besonders ein Übermaß von Luft- und Bodenfeuchtigkeit begünstigt das Auftreten des Pilzes. Gänzlich krankheitsfeste Nelkensorten scheint es nicht zu geben. Lawson-Nelken sind sehr empfänglich, auch Queen Louise nimmt die Krankheit leicht an.

Die Verhütung der Knospenfäule bietet keine erheblichen Schwierigkeiten. In erster Linie ist dazu saubere Kultur inbegriffen, die Vernichtung aller für Pilze oder Milben als Aufenthaltsort geeigneter pflanzlicher Rückstände, erforderlich. Sodann muß die Bodenfeuchtigkeit auf dem für ein gesundes Nelkenwachstum zulässig niedrigsten Minimum gehalten werden. Befallene Knospen sind unmittelbar nach ihrem Hervortreten abzubrechen und zu verbrennen. Es empfiehlt sich die Nelkenbeete wenigstens alltäglich einmal auf das Vorhandensein knospenfauler Individuen durchzusehen.

Sporotrichum anthophilum ist nach Heald identisch mit dem von Peck beschriebenen *Sp. poae.*

Krankheiten durch tierische Schädiger.

Cattleya. Ecritotarsus.

An *Cattleya*-Arten, welche aus Brasilien stammend, in Warmhäusern Aufnahme finden, tritt zuweilen, wie einer Mitteilung von O. Reuter (1175) zu entnehmen ist, gelegentlich eine Capside: *Ecritotarsus orchidearum Reut.* schädigend auf, indem dieselbe die Blätter an vielen Stellen ansticht und dadurch Anlaß zur Vergelbung der um den Stichkanal belegenen Gewebepartien gibt. Auch die jungen Triebe werden auf gleiche Weise in Mitleidenschaft gezogen. Das Insekt ist unter den in Warmhäusern gegebenen Verhältnissen vollkommen entwicklungsfähig. Das jüngste Stadium besitzt 1,5 mm Länge, länglichen Körper, glänzende rötlichbraune Färbung. Im ausgewachsenen Zustande mißt die Wanze 3,5 mm, ihre Gesamtfärbung ist dunkelbraun, der Kopf heller.

In den von Heald (s. o.) näher gekennzeichneten knospenfaulen Nelkenpflanzen fand Wolcott (1182) regelmäßig zwischen den entfärbten, weichen Blütenblättern eine Milbe, welche noch nicht bekannt zu sein scheint und deshalb von ihm als *Pediculoides dianthophilus* beschrieben wurde.

Es steht noch nicht mit voller Sicherheit fest, ob die Milbe ausschließlich eine Folge- oder Begleiterscheinung der Nelkenknospenfäule ist. Heald (s. o.) nimmt an, daß sie nur der Verschleppung der Krankheit Vorschub leistet. Wolcott beschränkt sich auf die Abbildung der Milbe und die näheren Angaben über ihre äußeren Merkmale.

Knospensucht der Syringen. (Phytoptus loewi)

Mit dem Namen Knospensucht belegte Laubert (1170) eine ziemlich weit verbreitete Krankheitserscheinung der Syringen, welche in einer starken Anhäufung von Knospen zu ährenartigen Gebilden besteht. Sie sind auf die Gegenwart einer überwinternden und daher selbst bei Frosttemperaturen nachweisbaren Milbe, des *Phytoptus loewi Nal.* zurückzuführen. Gewöhnlicher Sitz des Schädigers ist die Basis an der Innenseite der Knospenschuppen. Befallen wird allem Anscheine nach nur *Syringa vulgaris* nicht aber der persische und chinesische Flieder. Laubert hat die Krankheit bereits 1894 in Berliner Anlagen beobachtet. Bezüglich der Bekämpfung fehlt es noch an jedweder Erfahrung.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 19. 79. 83. 118. 128. 161. 284. 373. 381. 383. 394. 397. 400. 405. 406. 407. 428. 430. 434.)

1157. ***Bos, J. R.**, *Op welke wijze kunnen de ziekten van onze bolgewassen van de eene plants naar de andere worden verbreid?* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 1—7.

1158. **Chifflot, J.**, *Etude des maladies qui attaquent les Pélargonium.* — Journ. de la Soc. Nat. d'Hortic. de France. 4. Reihe. Bd. 8. 1907. S. 348—355.
Eine Zusammenstellung aller bekannt gewordenen Pelargonienerkrankung in systematischer Anordnung und zwar a) pilzparasitäre, b) tierparasitäre, c) physiologische Krankheitsformen 1. der Wurzeln, 2. des Stengels, 3. der Blätter.

1159. **Clément, A. L.**, *Les insectes du rosier.* — Journ. de la Soc. Nat. d'Horticult. de France. 4. Folge. Bd. 8. 1907. S. 160—165.
Eine Aufzählung der am Rosenstrauch schädlichen Insekten nebst Namhaftmachung der bekannten Gegenmittel.

1160. ***Diedicke, R.**, Die Blattfleckenkrankheit des Efeus. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 168—175. 1 Tafel.

1161. ***Faber, F. C. von**, Über eine Bakterienkrankheit der Levkoyen. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 489—492. 2 Textabb.

1162. **Farneti, R.**, *Il marciume dei bocciuoli e dei fiori delle rose causato da una forma patogena della Botrytis vulgaris Fr.* — Atti istit. bot. Univ. Pavia. 1907. S. 77. 78.
Bocciuolo = Blütenknospe.

1163. **Gabotto, L.**, *La ruggine delle rose.* — L'Italia Agricola Piacenza. 1907. S. 541. 1 farbige Tafel.
Phragmidium subcorticium. Morphologie. Biologie. Vertilgung durch Einsammeln und Verbrennen der Äcidien sowie durch sommerliche Bestäubungen mit einem Gemisch von gemahlenem Schwefel und Ätzkalkpulver.

1164. ***Heald, F. D.**, *The bud-rot of Carnations.* — Bulletin No. 103 der Versuchsstation für Nebraska in Lincoln. 1907. 17 S. 5 Tafeln.
Abgesehen von der neuen durch *Sporotrichum anthophilum* verursachten Krankheit führt Heald noch in Kürze 10 weitere Formen von Nelkenerkrankungen an.

1165. **Klebahn, H.**, Über die Krankheit der Tulpen und ihre Bekämpfung. — Gartenflora. 1906. No. 21. 22.
Sclerotium tuliparum in den Zwiebeln. *Botrytis spec.* am Blütenstengel und den Blättern.

1166. — — Einige Beobachtungen über *Nectria cinnabarina.* — Gartenflora. 56. Jahrg. 1907. Heft 19. S. 508—514. 4 Abb.

1167. **Köck, G.**, *Phyllosticta cyclaminis* auf *Cyclamen persicum* und *Septoria lycopersici* auf *Solanum lycopersicum.* — Zeitschr. für landw. Versuchsw. in Österr. 8. Jahrg. 1907. S. 572.
Die beiden obengenannten Pilze haben in neuerer Zeit in Österreich ernste Beschädigungen hervorgerufen, weshalb Köck eine Reihe von Mitteilungen über dieselben macht und zugleich auf die gegenüber derartigen Schädigern üblichen Bekämpfungsmittel hinweist.

1168. **Korff, G.**, Brandkrankheiten an gärtnerischen Kulturpflanzen. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 79—82. 1 Abb.
Der Aufsatz enthält keinerlei neue Tatsachen. Ausführlichere Beschreibung des Pilzes *Urocystis violae* und seiner Einwirkungen auf die Veilchen sowie von *Urocystis cepulae.* Hinweis auf einige weitere Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse.

1169. ***Laubert, R.**, Die Verbreitung und Bedeutung der Brandfleckenkrankheit der Rosen und Ratschläge zur Bekämpfung der Krankheit. — Die Gartenwelt. 11. Jahrg. 1907. S. 332—334. 357. 358. 378—380.

1170. *— — Die Knospenseuche der Syringen und die Widerstandsfähigkeit von Pflanzenschädlingen. — Die Gartenwelt. 11. Jahrg. 1907. S. 436. 437. 1 Abb.

1171. *— — *Cryptosporium minimum nov. spec.* und Frostbeschädigung an Rosen. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 163—168. 3 Abb.

1172. **Magnus, P.**, Über die Benennung der *Septoria* auf *Chrysanthemum indicum* und deren Auftreten im mittleren Europa. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 299—301.

1173. **Miall, L. C.**, und **Taylor, T. H.**, *The structure and life-history of the Holly-fly (Phytomyxa aquifolii).* — Trans. Entomol. Soc. London 1907. P. 2. S. 259—283. 20 Abb.
Holly = Stechpalme (*Ilex*).

1174. ***Quanjer, H. M.**, *Een ziekte van Erica gracilis.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 8—13.

1175. ***Reuter, O.**, Eine neotropische Capside als Orchideenschädling in europäischen Warmhäusern. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 251—254. 1 Abb.

1176. **Salmon, E. S.**, *A new Chrysanthemum Disease.* — Gardener's Chronicle. Bd. 42. 1907. S. 213. 2 Abb.
Die bisher nur in Amerika, Österreich, Deutschland und Dänemark bekannte, auf *Septoria chrysanthemella Sacc. (= S. chrysanthémi Cav.)* zurückzuführende, nicht unerhebliche Schäden verursachende Krankheit ist von Salmon nunmehr auch in England beobachtet worden.

1177. **Sheldon, J. L.**, *A study of the leaf-tip blight of Dracaena fragrans.* — J. M. Bd. 13. 1907. S. 138—140.

1178. **Sorauer, P.**, Der Rosenkrebs. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 22—32. 2 Tafeln.

1179. ***Stevens, F. L.**, *The Chrysanthemum Ray Blight.* — Botanical Gazette. Bd. 44. 1907. S. 241—258. 15 Abb.

1180. **T.**, *Un ennemi de l'Oxalis.* — R. h. a. 1905. 9. Jahrg. S. 59. 60.
Notiz über die an Oxalis-Arten *(O. cernua* und *O. compressa)* als Schädling vorkommende Orobanche *Phelipea muteli.*

1181. **Voglino, P.**, *Il seccherecio nelle foglie di Begonia.* — L'Italia agricola. 1907. S. 545. 546.
Phyllosticta begoniae.

1182. ***Wolcott, R. H.**, *A mite accompanying the bud-rot of Carnations.* — Bulletin No. 103 der Versuchsstation für Nebraska. 1907. S. 18—31. 2 Tafeln.

1183. **? ?** *Nyt Middel mod Meldug paa Roser.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 153.
Oïdin gegen den Rosenmeltau.

C. Pflanzenhygiene.

1. Allgemeines. 2. Innere Gesundheitsfaktoren (Qualität des Reproduktionsorganes. Resistenz. Ernährung. Reizmittel. Einflüsse des Bodens und des Ambienten auf die Ernährung). 3. Äußere Gesundheitsfaktoren (Verbreitungswege für Krankheitserreger, Verhütung von Epidemien).

Allgemeines.

Man kann die Pflanzengesundheit als das Produkt der Wechselwirkungen zwischen den inneren, vererbten Potenzen und den im Laufe des Vegetationsprozesses sich geltend machenden äußeren Einwirkungen auffassen. Besitzen die inneren Potenzen gegenüber den von außen kommenden nachteiligen Einflüssen ein erheblicheres Übergewicht, so ist das gesunde Wachstum der Pflanze gesichert, im umgekehrten Falle tritt Erkrankung ein. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, muß die Aufgabe der Pflanzenhygiene einerseits in der bestmöglichen Stärkung der inneren in ihrer Gesamtheit die bis zur Immunität gesteigerte Resistenz darstellenden Eigenschaften, andererseits in der tunlichst weitgehenden Abschwächung der außerhalb der Pflanze liegenden krankheitserregenden Faktoren gesucht werden.

Die inneren Potenzen fußen auf dem im Reproduktionsorgan niedergelegten Erbe. Je nachdem erfährt dasselbe im Laufe der Vegetationsperiode eine Steigerung, eine Schwächung oder — was wohl nur ausnahmsweise der Fall sein dürfte — keinerlei Veränderung. Das neuerdings erzeugte Reproduktionsorgan besitzt also die Fähigkeit, aus sich eine Pflanze mit der gleichen, mit geringerer oder mit höherer Widerstandskraft gegen äußere schädliche Einwirkungen hervorgehen zu lassen. Vermehrung oder Verminderung der inneren Potenzen hängen ausschließlich ab von der Ernährungsweise. Diese aber wird — soweit wir bis jetzt wissen — bedingt durch die chemischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften des Bodens sowie bestimmter Vorgänge bezw. Zustände in der Atmosphäre, wie Wind, Besonnung, Belichtung, Luftwärme, Luftfeuchtigkeit, Temperaturschwankungen, Wechsel von Regen und Sonnenschein usw.

Was die krankheitserregenden äußeren Faktoren anbelangt, so liegt eine Schwächung derselben zugunsten der Pflanze im Bereiche der Möglichkeit, wobei es sich entweder um eine potentielle oder auch um eine numerische Schwächung handeln kann.

Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet fällt der Pflanzenhygiene also nicht nur die Aufgabe zu, alle die in ihrer Gesamtheit die Ernährungs-

vorgänge bestimmenden verschiedenartigen Faktoren so zu gestalten, daß sie der gegebenen Eigenart der Pflanze vollkommen entsprechen, womöglich noch zu einer Verbesserung der Widerstandskraft führen, sondern auch die Intensität der von pathogenen Lebewesen auf die Pflanze gerichteten Angriffe zu schwächen.

Aus diesen Erwägungen heraus ist im nachstehenden die Anordnung des vorliegenden Materiales erfolgt.

Aufgaben der Pflanzenhygiene.

Auf dem 8. internationalen Landwirtschafts-Kongreß in Wien äußerte sich Sorauer (1228) zu dem Thema Pflanzenhygiene. Er zeigte dabei an einer umfangreichen Anzahl verschiedenartigster Beispiele, daß bei den parasitären Erkrankungen der Pflanzen äußere Vegetationsfaktoren, wie Licht und Wärme, Wasserzufuhr, relative Luftfeuchtigkeit, mechanische und chemische Bodenbeschaffenheit usw. ausschlaggebend für die Ausbreitung der Krankheit sind. Weiter erläuterte er die Tatsache, daß die einzelnen Varietäten unter gleichen Verhältnissen in verschiedenem Maße erkranken, was auf die Einflüsse des Nährorganismus auf die Ansiedlung des Parasiten und seine Vermehrung zurückgeführt werden muß. Endlich machte er darauf aufmerksam, daß auch die Parasiten, namentlich solche pilzlicher Natur (Rost, Meltau, Mutterkorn) in einer ständigen Umbildung begriffen sind, welche in einer Angewöhnung an bestimmte Nährsubstrate besteht und zum Auftreten sogenannter biologischer Rassen geführt hat. Mit Rücksicht darauf, daß beim Entstehen einer parasitären Erkrankung außer mannigfaltigen sonstigen Rolle Faktoren immer auch die Beschaffenheit des Nährorganismus eine spielt, stellt Sorauer den Satz auf: „Zum Zustandekommen einer parasitären Krankheit und ihrem Auswachsen zu einer Epidemie gehört nicht nur die Gegenwart des Parasiten, sondern auch stets eine bestimmte ihn begünstigende Beschaffenheit seines Nährbodens, d. h. seiner Nährpflanze“. Da weiter die Erfahrung gelehrt hat, daß die Fernhaltung parasitärer Keime von größeren Feldflächen zu den Unmöglichkeiten gehört, Parasitizide aber nur dann vollen Erfolg haben, wenn sie vor der Infektion zur Anwendung gelangen, so erblickt Sorauer die sicherste Methode zur Vermeidung von Pflanzenerkrankungen in der Stärkung der Widerstandskraft des Nährorganismus. Hierzu ist erforderlich „in erster Linie eine Präzisierung der Zustände, unter denen die Kulturpflanze besonders hinfällig oder besonders widerstandsfähig ist. Das wird die Aufgabe einer pathologischen Chemie sein. Gestützt auf diese Studien können wir an die Aufgabe gehen, durch die Kultureingriffe die Widerstandskraft zu züchten. Das wird die Aufgabe einer Pflanzenhygiene in erster Linie sein“. (Aber doch wohl nicht die einzige? Der Ref.) Angesichts der Schwierigkeiten, welche Versuche zur experimentellen Klarsetzung der das Widerstandsvermögen bedingenden Umstände bieten, schlägt Sorauer zum Schlusse vor, durch eingehende fortgesetzte Beobachtung der in der Natur sich bei den Erkrankungen der Pflanze abspielenden Vorgänge gewisse Faktoren zu ermitteln, welche die Entstehung und Ausbreitung von Krankheiten beeinflussen.

Geschichte und Ziele der Pflanzenpathologie.

Über einen bereits 1905 von Stevens (1229) gehaltenen Vortrag, welcher die Pflanzenpathologie als Wissenschaft zum Gegenstand hat, ist zu berichten, daß in demselben ein geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung der Pflanzenpathologie sowie ein Ausblick auf die mannigfaltigen Probleme, welche letztere noch zu lösen hat, gegeben wird.

Die empirische Periode der Phytopathologie schließt etwa um die Mitte des verschlossenen Jahrhunderts ab, sie beschäftigt sich fast ausschließlich nur mit Beobachtungen, Beschreibungen und Anlage von Sammlungen. Ihr folgte eine „formative" Periode, während welcher die wissenschaftliche Pflanzenpathologie durch Klarlegung der Hauptfaktoren und der anzustrebenden Ziele begründet wurde. Mit dem Jahre 1885 beginnt eine Periode des Ausbaues. Sie wird gekennzeichnet durch das Anwachsen der Zahl von typischen Pflanzenerkrankungen, durch das Eindringen in die biologischen Eigentümlichkeiten der Krankheitserreger (Heterröcismus der Roste, Rolle der Bakterien bei der Phytopathogenese) und durch die hierauf begründeten rationellen Heilverfahren (Kupferkalkbrühe, Saatgutbehandlung, prophylaktische Maßnahmen, Einfluß der Eigenart des Bodens).

Überaus zahlreich sind die noch zu lösenden Aufgaben. Als solche werden namhaft gemacht: der Erforschung der Krankheiten wild wachsender Pflanzen, insbesondere der Unkräuter, der Überwinterungszustände parasitischer Pilze, der speziellen Infektionsbedingungen, der biologischen Formen, der Gründe für die größere oder geringere Krankheitsempfänglichkeit, des Mutualismus als einer Art nutzbringender Krankheit, der Einflüsse, welche der Ambiente auf die parasitischen Pilze ausübt u. a. m. Neben diesen Problemen allgemeiner Natur gehen solche von speziellem Charakter einher. Beispielsweise die Frage der *peach yellows* und *rosette*, die Mykoplasmatheorie, die *brunissure* der Reben überhaupt alle „physiologischen Störungen". Vielleicht sind die ultramikroskopischen Lebewesen berufen, Aufklärungen auf diesem Gebiete zu bringen.

Aus dem Schlusse der Abhandlung verdienen die nachstehenden Sätze wörtlich wiedergegeben zu werden:

„*The sciences, though becoming more divergent instead of becoming more independent, are yearly becoming more dispendent, each using the discoveries of the others to gain new foothold or new tools in the search for truth.*"

„*The distinction between pure science and applied science is invidious. It is not a difference based upon the nature of the knowledge; rather upon the motive of the worker.*"

Innere Faktoren. Reproduktionsorgane. Saatgutwahl.

Köck (1204) präzisierte die Gesichtspunkte des näheren, welche den Wert einer richtigen Saatgutwahl für das Gedeihen der Pflanze erkennen lassen. Obenan stellt er den Satz: „Nicht jede Sorte paßt für jeden Boden und für jedes Klima." Von den Kulturvarietäten gilt das in noch höherem Maße wie von den Stammformen, da erstere im botanischen Sinne zumeist nur als degenerierte Abarten der Stammform gelten können. Bei der Auswahl

darf nur der beste Teil der Ernte Verwendung als Saatgut finden. Die Aufbewahrung muß eine der Fruchtart angepaßte sorgfältige und jedenfalls trocken, luftig und kühl sein. Krankheitsverdächtiges Saatgut bedarf der Sterilisation. Es ist auf Emanzipation von fremdländischen Kulturvarietäten hinzuweisen und zwar durch Auslese sowie Weiterzüchtung der einheimischen Sorten.

Widerstandsfähigkeit. Vererblichkeit der Resistenz.

Biffen (1187) stellte Studien an über die Vererblichkeit der Resistenz gegen Krankheiten. Versuchsobjekt waren Weizen und Gerste, Krankheitserreger *Puccinia glumarum*, *P. graminis* und *Erysiphe graminis.* Irgendwie geartete morphologische Eigentümlichkeiten bieten keinerlei Anhalt für die Beurteilung des Immunitätsgrades. Varietäten mit einem hohen Grad von Widerstandsfähigkeit übertragen diesen auch auf ihre Nachkommen. Diese geht zum Teil verloren, wenn eine immune Art mit einer empfänglichen gekreuzt wird. Sind beide Eltern in verschiedenem Grade rost- bezw. meltauempfänglich, so nehmen die Nachkommen die Eigenschaften des empfänglicheren der beiden Eltern an. Findet bei prädisponierten Varietäten Selbstbefruchtung statt, so resultiert eine zum Teil immune Nachkommenschaft im Verhältnis von 3 : 1.

Resistenz durch Züchtung.

Von E. F. Smith (1227a) wurde ein Rückblick auf die im Auftrage des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten von Orton, Pierce, Swingle, Webber und Carleton zum Zwecke der Auffindung widerstandsfähiger Kulturpflanzen unternommenen Hybridisationsversuche gegeben. Soweit diese Versuche auf phytopathologischem Gebiete liegen ist mit ihnen erstrebt worden: 1. Resistenz gegen Pilzangriffe. 2. Resistenz gegen niedere Temperaturen und Trockenheit. 3. Resistenz gegen zu hohe Alkalität des Bodens. Eine feste bis zur Immunität gesteigerte Widerstandsfähigkeit ist bei der Baumwolle im Falle der Welkekrankheit (*wilt disease*), als deren Ursache *Neocosmospora vasinfecta* betrachtet wird, erzielt worden durch Neuzüchtung der Sorte „Rivers Cotton". Ebenso ist es gelungen eine gegen die nämliche Krankheit unempfindliche brauchbare Melonenart durch Kreuzung und Selektion zu gewinnen. Anaheim-Krankheit und *coulure* (Durchrieseln) der Rebpflanzungen Kaliforniens sind mit gleichem Erfolge durch Neuzüchtungen gegenstandslos gemacht worden. Kältewiderstandsfähige Zitronen wurden durch Kreuzung der empfindlicheren Sorten mit dem sehr frostbeständigen *Citrus trifoliata* erhalten.

Andererseits haben die Vereinigten Staaten mit gutem Erfolge ausländische Kulturpflanzen herbeigezogen, welche den gegebenen Kulturdingen besser als die einheimischen verwandten Varietäten zu entsprechen vermögen. Beispiele dieser Art sind die Ansiedelung des russischen Durumweizens in den semiariden Regionen und die der Dattelpalme auf den „Alkaliböden" des Westens.

Widerstandsfähigkeit und Krankheitsfestigkeit.

Green und Waid (555) wiesen darauf hin, daß ein erheblicher Unterschied zwischen der Widerstandsfähigkeit und der Festigkeit gegenüber einer

Pflanzenkrankheit besteht. Im ersteren Falle besitzt die Pflanzenvarietät in sich die Kraft eine Krankheit bezw. deren Erreger bis zu einem gewissen Grade im letzteren das Vermögen ihn gänzlich abzuweisen. Vollkommen krankheitsfeste Pflanzenvarietäten gibt es nach Ansicht der Verfasser bis jetzt nicht.

Resistenzermittelung und Steigerung durch Individualzucht.

Über die Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit verbreitete sich auch Pammer (1219). Eine Stärkung der Widerstandskraft kann durch geeignete Kulturverfahren oder durch die planmäßige Züchtung solcher Kulturvarietäten erreicht werden, welche erfahrungsgemäß wenig oder gar nicht befallen werden. In letzterer Beziehung haben die bisherigen Züchtungsversuche einwandsfreie, klare und nachhaltige Ergebnisse deshalb nicht geliefert, weil die Methode der Massenauslesezüchtung unvollkommen und unzulänglich ist. Sie gibt keinerlei Aufschluß über die Vererblichkeit der Anlagen im einzelnen Individuum. Deshalb erscheint es notwendig für die Zukunft Individualzüchtung zu treiben, denn nur auf diesem Wege wird es möglich sein, jene Stämme bezw. Zuchten zur Nachzucht beizubehalten, welche die größtmögliche Widerstandsfähigkeit zeigen.

Erzielung widerstandsfähiger Baumwoll-Varietäten.

Indem Fulton (1071) eine Anleitung zur Erzielung widerstandsfähiger Baumwoll-Varietäten gibt, weist er zugleich darauf hin, daß jede gegebene Varietät immer noch in sich wieder Individuen mit verschiedenartiger Resistenz enthält, ein Umstand, der benutzt werden muß um die gewünschte Eigenschaft noch zu steigern. Die einfache Auswahl gesunder Pflanzen bezw. ihrer Samen aus einer Gemeinschaft gesunder und kranker Individuen bildet aber keine hinlänglich sichere Basis für die Erreichung des angestrebten Zieles und zwar aus folgenden Gründen. Inmitten erkrankter Genossen gesundbleibende Individuen können äußerlich zwar gesund erscheinen, gleichwohl, wenn auch in geringem Maße, von der in Frage kommenden Krankheit befallen sein. Das Ausbleiben einer Erkrankung kann auf das ganz zufällige Unterbleiben einer Infektion zurückzuführen sein, braucht also keineswegs auf innerer Widerstandskraft zu beruhen. Im übrigen ist letztere mehrere Generationen hindurch zu verfolgen und zu diesem Zwecke die Einzelzucht unerläßlich. Fulton beschreibt sodann das erforderliche technische Verfahren.

Widerstandsfähigkeit der Birne. Stigmatea.

Von Köck (648) wurden Beobachtungen über das Verhalten von Birnensorten gegenüber *Stigmatea mespili* angestellt.

Als immun befunden wurden: Herzogin von Angoulême, Clapps Liebling, Triumph von Jodoigne, Edelcrassane, Minister Dr. Lucius, Gute Luise von Avranges, Vereins-Dechantsbirne, Alexander Douillard, van Marums Flaschenbirne, Mouchallard, Napoleons Butterbirne, Siegels Winterbutterbirne, Colomars Herbstbutterbirne.

Dagegen zeigten sehr starken Befall: Williams Christbirne, runde Mundnetzbirne, Solauer, Weiße Herbstbirne, Olivier de Serres, Remy Chatenay.

Resistenz von Solanum commersonii gegenüber Phytophthora.

Die Widerstandsfähigkeit der Sumpfkartoffel (*Solanum commersonii*) hat sich nach einer Angabe von Labergerie (580) auch im Jahre 1906 bewährt. Blaue Riesen-Kartoffel unter gleichen Verhältnissen angebaut zeigte völlig von *Phytophthora infestans* zerstörtes Kraut und etwa 50% faule Knollen. Die Abart *S. commersonii violet* bekundete gleichfalls einen sehr hohen Grad von Resistenz.

Vincey (580) bestätigte diese Erfahrungen und ergänzte sie durch die Ergebnisse eines Versuches, bei welchem das Verhalten von violetter Sumpfkartoffelkreuzung, Blaue Riesen und Richters Imperator auf einem mit den Abwässern der Stadt Paris gedüngtem kiesigen Boden geprüft wurde.

Widerstandsfähigkeit von Vitis vinifera gegenüber Chlorose.

Molz (16) machte auf die Notwendigkeit aufmerksam auch für den Rebstock in ähnlicher Weise, wie das von den Getreide- und Rübensamenzüchtern bereits getan wird, den Zusammenhang zwischen innerer Widerstandsfähigkeit gegen Erkrankungen und äußerer Form zu ermitteln. Er selbst lieferte nach dieser Richtung hin einen Beitrag, indem er Untersuchungen über die typischen Merkmale chlorosewiderstehender Rebsorten — die morphologischen und anatomischen Selektionsindikatoren — anstellte. Bei der Rebe, deren Vermehrung vorwiegend auf asexuellem Wege erfolgt, können derartige Anzeichen einen guten Anhalt bieten, wenngleich festzuhalten bleibt, daß nur die Gesamtleistung eines Individuums unter den besonderen Kulturverhältnissen ausschlaggebend für die Beurteilung der Resistenz sein kann. Molz prüfte zunächst die Eigentümlichkeiten der Blattform von Rebstöcken, welche inmitten chlorotischer Reben ein normales Wachstum bewahrt hatten durch Messungen folgender Größen: Entfernung der Hauptspitzen der Blattlappen einerseits voneinander, andererseits vom Scheitel des Stielbuchtwinkels, Verhältnis der Tiefe der Einbuchtung zwischen Mittellappen und Seitenlappen zu der Länge der auf der gleichen Basallinie senkrecht stehenden nach dem Stielende hinlaufenden Linie. Eine die Spitze des Mittellappens und des benachbarten Seitenlappens verbindende Linie diente als Basis. Sodann ermittelte er vergleichsweise an den 1—3 mm starken Wurzeln Durchmesser der Wurzel, des Markes der Bastzone, Zahl und Breite der primären wie der sekundären Markstrahlen und die Entfernung vom Rande des Peridermes bis zum Interfascicularcambium. Aus den einschlägigen Ermittelungen werden nachstehende Sätze abgeleitet:

1. Bei der Rebsorte Sylvaner sind die Untervarietäten mit schwach oder gar nicht gebuchtetem Blatt chlorosewiderständiger als die mit tief- und weitausgebuchtetem Laub.

2. Zur Chlorose neigende Sylvanerstöcke besitzen keinen oder nur geringen Markkörper. Der Durchmesser des Wurzelstockes ist bei widerstandsfähigen Sylvaner- und Trollingerstöcken ganz erheblich größer.

3. Den chlorosefesten Sylvaner- und Trollingerreben ist ein weniger umfangreicher Holzkörper der Wurzeln, eine geringere Gesamtzahl der Markstrahlen und der primären Markstrahlen, sowie eine größere Breite der letzteren eigentümlich als den chloroseempfänglichen.

4. Chlorosierende Sylvanerstöcke weisen einen geringeren Durchmesser des Rindenparenchimes auf als die widerstandsfähigen Sylvaner und Trollinger. Das Vorherrschen des Grundgewebes in den gesundbleibenden Stöcken soll die Erhöhung der Resistenz bedingen und zwar im Hinblick auf das Vorherrschen aerenchymatischer, fäulnisverhütender Gewebe.

Resistenz von Vitis vinifera gegenüber Peronospora.

Von Salmon (1222) wurde bei einer großen Anzahl von Rebsorten während der Jahre 1902—1905 die Widerstandsfähigkeit gegen den falschen Meltau (*Peronospora viticola*) ermittelt. Vergleichsobjekt bildete der durch dreimalige Bespritzung leicht frei von der Blattfallkrankheit zu erhaltende dunkle Gutedel von Fontainebleau. Das mitgeteilte Ergebnis läßt erkennen, daß die einzelnen Sorten in sehr verschiedenem Maße resistent sind und daß in dieser Beziehung selbst einzelne Varietäten ganz auffallend voneinander abweichen. Während z. B. fast alle Gutedelsorten geringe Empfänglichkeit für *Peronospora* besitzen, ist dieselbe bei Gutedel *Duhamel* auffallend groß. Die Farbe der Weinbeeren äußert keinen Einfluß auf die Empfänglichkeit. Zu den widerstandsfähigen Sorten gehört neben Gutedel: Weißer *Bermestia*, *Ezer Jo*, *Hycalès*, *Muscat Ottonel*, schwarzer Jura-*Muscat*, *Muscat Salomon*, *Olivette von Cadenet*, *Raisin Boisselot*, *Verjus*, *Alicante*, *Alphonse Lavallée Caserno*, *Chichaud*, *Cony*, schwarzer *Cortese*, *Falanchino*, *Gros Gromier du Cantal*, *Lacryma Christi*, *L. dolce*, *Muscat Caillaba*, *M. Hamburg*, *Olivette*, *Printanier*, *Angelino*, *Gris de Salses*, *Gros Damas*, *Malaga*, violetter *Muscat*, rosa *Oseri* und *Tokayer*. Als besonders empfindlich erwiesen sich: *Blanc de Pagès*, *Chaoula*, *Gutedel Duhamel*, Diamenttraube, *Layerosa*, Jerichotraube, *Bouchalès*, Imperial, *Prune de Cazouls*, *Royal Ascot*, *Schiras*, roter *Barbarossa*.

Ernährungsvorgänge. Direkte Nährstoffe.

Verlauf der Ernährung bei Ersatz von Kalium durch Natrium.

In Gemeinschaft mit Wheeler und Pember untersuchte Hartwell (1197) auf welche Weise das Wachstum junger Weizenpflanzen in kompletter Nährlösung bei Mangel an Kalium und Ersatz des Fehlenden durch Natrium verläuft. Letzteres bleibt solange als die Nährflüssigkeit ein annäherndes Optimum von Kali enthält ohne Wirkung. Erreicht der Kalimangel aber eine derartige Höhe, daß die Verminderung der Pflanzenproduktion 30 % erreicht, so tritt das Natrium in Tätigkeit derart, daß etwa 10 % des Verlustes an grüner Substanz aufgehoben wurde. Dieses Ergebnis darf nicht einer Steigerung des osmotischen Druckes der Nährlösung zugeschrieben werden, da unter den gleichen Umständen eine Zugabe von Calcium, Magnesium, Phosphor oder Stickstoff keinerlei Steigerung des Wachstums bewirkte. Wenn der Kalimangel durch Zuführung von Natrium oder Kalium behoben wurde, so war die zu beobachtende Transpirationssteigerung geringer als die Zunahme der grünen Pflanzensubstanz. Bei Gegenwert von Natrium wurde das Kalium weniger stark in Anspruch genommen, als wenn das Nährmedium letzteres ausschließlich enthielt.

Direkte Aufnahme von Ammoniakstickstoff.

In der Frage, ob die höhere Pflanze befähigt ist Ammoniakstickstoff ohne weiteres zu ihrer Ernährung zu verwenden, kommt Ehrenberg (317)

auf Grund seiner Vegetationsversuche und kritischer Literaturbenutzung zu dem Ergebnis: „Auf jedem wenig absorptionsfähigen Boden ist die Nitrifikation Vorbedingung für nutzbringende Verwertung von Ammoniumverbindungen, wenn nicht durch die Zersetzung anderer Salze und Aufnahme von deren freiwerdenden Säuren im Ernährungsprozeß den „physiologisch sauren" Wirkungen auf karbonatfreiem Boden entgegengearbeitet wird oder hier die Säure des Ammoniaksalzes, wie das bei Phosphaten und Nitraten der Fall sein kann, in gleicher Menge wie die Base zur Aufnahme kommt. Eine Ausnahme bilden die saure Medien vertragenden Pflanzen (z. B. Mais).

Leicht aufnehmbare Nährstoffe.

Die von verschiedenen Forschern bereits angestellten Versuche zur Auffindung eines Lösungsmittels, mit dessen Hilfe sich die von der Pflanze aufnehmbaren Nährstoffe des Bodens direkt, d. h. ohne Mitwirkung der Pflanze, bestimmen lassen, sind von König (1190) fortgesetzt worden. Während Kudaschew in der $^1/_2$prozent. Oxalsäurelösung, Fraps in der $^1/_5$ Normal-Salpetersäure, Hall und Amos in der 1prozent. Zitronensäure und kohlensäurehaltigem Wasser, Troubetzkoy und Bytchikhine in der 10prozent. bezw. 1prozent. Salzsäure ein geeignetes Reagenz für die aufnehmbare Phosphorsäure, Dyar die 1—10prozent. Chlorammoniumlösung, Ingle die 1prozent. Zitronensäurelösung usw. empfehlen, glaubt König in dem 5stündigen Dämpfen des Bodens bei 5 Atmosphären Druck ein Verfahren gefunden zu haben, durch welches die Menge der aufnehmbaren Nährstoffe in einer den natürlichen Verhältnissen sehr nahe kommenden Weise festzustellen ist. Nach den mitgeteilten Versuchsergebnissen eignet sich der Auszug unter Dampfdruck vor allen Dingen für die Bestimmung des aufnehmbaren Kalis und Kalkes. Bei keinem anderen Lösungsmittel bestehen so regelmäßige Beziehungen zwischen künstlich gelösten und natürlicherweise aufgenommenen Bodennährstoffen, wie aus nachstehender Gegenüberstellung hervorgeht.

Bodenart:	Sand	sandiger Lehm	Lehm	Kalk	Ton	Schiefer
Kaliverhältnis im Boden						
durch Dämpfen . . .	100	244	171	100	314	179
desgl. im Hafer	100	142	130	108	261	183
desgl. in Erbsen . . .	100	116	105	111	220	149
In Prozent des gelösten Bodenkali wurden aufgenommen						
durch den Hafer . . .	84	46,5	63,7	109,0	69,6	85,6
durch die Erbsen . . .	129,4	61,4	78,7	145,8	90,5	107,8
Dagegen Kaliverhältnis im Boden						
bei Zitronensäure . . .	100	89	95	103	521	168
bei Chlorammonium . .	100	91	98	79	182	101
Aufgenommen wurden in Prozent des gelösten Bodenkalis						
durch den Hafer . . .	13,5	20,3	17,8	15,5	16,5	13,3
durch die Erbsen . . .	20,1	25,4	22,1	20,7	21,5	16,8

Sowohl die Zitronensäure- wie die Chlorammoniumlösung sind somit 4—6mal zu stark im Verhältnis zu dem von der Versuchspflanze bekundeten

Lösungsvermögen. Erbsen schließen den Boden besser auf wie Hafer, was im Einklang mit dem an anderer Stelle (S. 310) von Lemmermann über die Beziehungen zwischen Gramineen und Papilionaceen gemachten Mitteilungen steht.

Auch hinsichtlich des Kalkes gibt das Aufschließen unter Dampfdruck Werte, welche den natürlichen Verhältnissen näher kommen, als jene, welche die Bodenbehandlung mit Zitronensäure oder kohlensäurehaltigem Wasser liefert. Indessen können erstere keineswegs befriedigen, denn sie fallen immer noch 10—20 mal zu hoch aus.

Die einzelnen bisher in Vorschlag gebrachten Lösungsmittel zeigten beispielsweise bei der Phosphorsäure nachstehendes gegenseitiges Verhalten:

Bodenart:	Sand	sandiger Lehm	Lehm	Kalk	Ton	Schiefer
10 prozent. Salzsäure	100	100	100	100	100	100
2 „ Zitronensäure . . .	44	40	15	7	27	10
1 „ Essigsäure	39	fast 0	fast 0	fast 0	fast 0	20
0,5 „ Oxalsäurelösung . .	86	66	35	2	35	26
2 „ Ammoncitratlösung .	74	45	20	9	27	12
6 „ Ammoniak	40	30	7	6	4	10
5 stündiges, 5 Atm.-Dämpfen . .	5	6	5	2	2	2

Die entsprechenden Angaben für Kali, Kalk und Magnesia sind im Original einzusehen. Im allgemeinen läuft die aufschließende Fähigkeit der einzelnen Lösungsmittel in den verschiedenen Bodenarten parallel. Von der Magnesia wird durchgehends ein geringerer Prozentsatz gelöst als vom Kalk, woraus zu schließen ist, daß dieselbe nicht nur als Karbonat im Boden vorhanden sein kann. Für die Bestimmung der leichtlöslichen Phosphorsäure und des Kalkes sind die schwachen Reagenzien Essigsäure, Chlorammonium und kohlensäurehaltiges Wasser ungeeignet, für die Ermittelung des leichtlöslichen Kalis bilden Essigsäure und kohlensäurehaltiges Wasser brauchbare Aufschlußmittel. Eine 2 prozent. Zitronensäurelösung wirkt für Phosphorsäure, Kali, Kalk, Magnesia gleichmäßig gut, eine 2 prozent. Ammonzitratlösung dem gegenüber aber für Phosphorsäure und Kali zu stark. Für das leichtlösliche Kali steht die 1 prozent. Chlorammoniumlösung der 2 prozent. Ammoniumcitratlösung nahe. Alle diese Mittel werden aber, von dem 5 stündigen Dämpfen bei 5 Atmosphären Druck übertroffen.

Bestimmung leichtlöslicher Nährstoffe.

Über die Beziehungen zwischen den Eigenschaften eines Bodens und die dadurch bedingte Ernährungsmöglichkeit bei der darauf wachsenden Pflanze stellte Coppenrath (1189) Versuche an, welche sich mit den oben berührten nahezu decken.

Bei denselben gelangte als Mittel zur Bestimmung der leichtlöslichen Bodennährstoffe die Behandlung des Erdreiches mit Wasser unter Druck zur Anwendung. Die fünfstündige Dämpfung bei 5 Atmosphären Druck brachte Nährstoffmengen in Lösung, welche den von der Pflanze aufgenommenen wesentlich näher kamen als die durch ein chemisches Lösungsmittel angezeigten. Besonders von Wert dabei ist, daß sich zwischen dem

auf diesem Wege gelösten Bodenkali und dem von der Pflanze verbrauchten ein festes Verhältnis beobachten ließ. Für Phosphorsäure, Kalk und Magnesia haben sich derartige feste Beziehungen indessen nicht ergeben. Die Ernährungsmöglichkeit wird nicht nur durch die Menge der in einem Boden gegenwärtigen leicht aufnehmbaren Nährstoffe bedingt, sondern auch durch die Tiefe und die Feuchtigkeit der nährstoffliefernden Bodenschicht. Bis zu 60 % der wasserhaltenden Kraft und bis zu 30 cm Tiefe findet entsprechend der Zunahme von Feuchtigkeit und Bodentiefe eine Steigerung der ausnutzbaren Nährstoffmengen statt.

Säureausscheidung der Wurzeln im Ernährungsvorgang.

Zur Frage inwieweit die eigenen Säureausscheidungen der Pflanzenwurzeln an dem Ernährungsvorgange beteiligt sind, lieferte Kunze (1209) Beiträge. Er vermochte in den Wurzelsekreten qualitativ immer Kalium, Calcium und Phosphate nachzuweisen. Angegriffen durch die Wurzelausscheidungen wurden nur Marmor, Wollastonit und Jenenser Bleiglas nach 10tägiger Einwirkung. Es war hierbei ziemlich gleichgültig ob das Sekret stark- oder schwachsauer reagierte, ein Umstand, aus welchem Kunze den Schluß zieht, daß die beobachteten Mineralzersetzungen wahrscheinlich auf einer Kohlensäurewirkung beruhen. In gepulvertem Gestein gedeihen die Pflanzen besser als in Quarzsand und zwar trat der Unterschied um so stärker hervor, je bedeutender der Säuregrad der Wurzelausscheidungen war. Im ganzen war aber selbst bei Gegenwart ausreichender Stickstoffmengen, von Gips und Apatit das Wachstum ein so geringes, daß Kunze eine Entnahme der den höheren Pflanzen nötigen Mengen Nährsalze aus unverwittertem Gestein für unmöglich erklärt.

Eine Bestimmung des Stärkegrades der Wurzelabscheiden bei zahlreichen verschiedenen Pflanzen führten u. a. zu dem Ergebnis, daß sich in den Wurzelsekreten mancher Gewächse überhaupt keine Säure nachweisen läßt.

Auf polierten Mineralstücken riefen die besonders im Humusboden enthaltenen Pilze durch ihre Absonderungen weit stärkere Ätzungserscheinungen hervor, als das Wurzelsekret. Der Verfasser gelangt deshalb zu dem Ergebnis, daß der Kohlensäure ein erheblicher Wert für die Bodenaufschließung nicht zukommt, daß vielmehr die Sekretionen der Bodenpilze eine wesentliche Rolle bei der Bodenzerlegung spielen.

Acidität der Wurzelsäfte.

Lemmermann (1210) zeigte, daß der von den Wurzeln der Leguminosen ausgeschiedene Saft eine höhere Acidität besitzt als der Wurzelsaft von Gramineen. Junge in Topfkulturen gezogene Pflanzen zeigten auf 100 g Wurzeltrockensubstanz berechnet bei

Gramineen		Leguminosen	
Roggen . . .	33,1 ccm $^1/_{10}$ Normallauge	Erbsen . . .	77,0 ccm $^1/_{10}$ Normallauge
Gerste . . .	25,9 „ „ „	Bohnen . . .	58,4 „ „ „
Weizen . . .	32,2 „ „ „	Lupinen . .	104,4 „ „ „
Buchweizen . .	38,8 „ „ „	Wicken . . .	94,0 „ „ „
Senf	66,9 „ „ „	Serradella über	100,0 „ „ „

Enzyme des Bodens.

König (1206) wies darauf hin, daß im Boden Stoffe vorhanden sein müssen, welche wie Enzyme wirken, indem sie aus Wasserstoffsuperoxyd Sauerstoff abscheiden. Er führt eine Reihe von Versuchen mit verschiedenartigen Böden vor, aus denen zu entnehmen ist, daß sich durch Chloroformieren, Erhitzen, Dämpfen des Bodens dessen Enzymwirkung abschwächen bezw. ganz aufheben läßt. Es besteht eine direkte Beziehung zwischen dem Humusgehalt des Bodens und seiner katalytischen Kraft.

Reizwirkungen. Reines Natriumnitrat gegenüber Chilesalpeter.

Grazia (1195) stellte zu wiederholten Malen fest, daß reines Natriumnitrat weniger günstig auf das Pflanzenwachstum einwirkt als das in Form von Chilesalpeter verwendete Salz. Indem er auf ähnliche Vorgänge bei der Anwendung von Staßfurter Kalidünger hinweist und eine Reihe von Autoren zitiert, nach deren Erfahrungen mit ganz geringen Mengen gewisser Verbindungen eine wesentliche Ertragssteigerung erzielt werden kann, kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß die bessere Wirkung des Chilesalpeters gegenüber dem reinen Natronsalpeter auf den geringen Mengen von Jodverbindungen beruht, welche ersterer infolge seiner Entstehung aus Seewasser enthält.

Fluorcalcium als Reizmittel.

Ähnlich stimulierend wirkt nach Versuchen von Ampola und Grazia (1186) das in vesuvianischer Erde enthaltene Fluorcalcium. Durch eine Beigabe von 150 kg pro ha trat eine um 10 % höhere Produktivität bei Roggen ein. 200 kg wirkten nicht besser wie 150 kg. Der Reizvorgang besteht im vorliegenden Falle, nach Ansicht des Verfassers, in einer Löslichmachung von Kali durch das Fluorcalcium. Einen Beweis hierfür erblicken sie in dem vor Beginn und nach Beendigung des Versuches ermittelten Kaligehalt des Bodens. Derselbe betrug:

	löslich in warmem Wasser		löslich in 1 % Zitronensäure	
	vor der Einsaat	bei der Ernte	vor der Einsaat	bei der Ernte
ohne Vesuverde	0,30	0,18	2,87	2,72
150 kg Vesuverde pro ha .	0,30	0,46	2,87	2,91
200 „ „ „ „ .	0,30	0,48	2,87	3,25

Hiernach würden die bei Verabfolgung sehr kleiner Mengen gewisser Salze sich bemerkbar machenden Reizerscheinungen zu erklären sein als Verhütung eines relativen Hungers.

Ursachen der Reizwirkung.

Nachdem durch eine Reihe von Untersuchungen, welche Loew in Gemeinschaft mit seinen Schülern ausgeführt hat, die Tatsache der wachstumsförderlichen Leistungen bestimmter in der Natur seltener auftretender chemischer Verbindungen wie Jod, Fluor, Mangan, Rubidium, Caesium usw. ermittelt worden ist, suchen neuere Arbeiten auf diesem Gebiete die spezielleren Vorbedingungen unter welchen derartige Reizleistungen sich geltend machen, klarzulegen. Versuche nach dieser Richtung stellte Uchiyama (1231) mit Mangan- und Eisensalzen, Jodkalium und Fluornatrium teils im freien Lande, teils in Töpfen, in saurem, neutralem und

alkalischem Boden mit steigenden Mengen des Stimulans und mit verschiedenen Pflanzenarten (Gerste, Weizen, *Holcus*, *Trifolium*, Buchweizen, Eierpflanze, Teestrauch, Radieschen, *Brassica campestris var. hakusai, Br. c. var. mikawashima-na*, Hochlandreis, Möhren, Bataten, *Polygonum tintorium*, *Panicum miliaceum*, Bohnen, *Sesamum*, Spinat) an.

Sowohl das Mangansulfat wie das Eisenvitriol üben — ersteres mehr wie letzteres — stimulierende Wirkungen auf das Wachstum der Pflanzen aus, welche abhängig sind von der Pflanzenart, vom Charakter des Bodens, von der Form der Anwendung, vom Charakter der Hauptnährsalze und schließlich von der Menge des Stimulans. Cerealien reagierten weniger wie Papilionaceen, unter denen die Bohne besonders empfänglich für Mangansulfat ist. Buchweizen, süße Kartoffel und der Teestrauch erfahren gleichfalls erhebliche Wachstumssteigerungen. Durch die Verabreichung der Stimulantia in Form einer wiederholten Kopfdüngung wurden bessere Resultate erzielt als für den Fall der Beigabe zum Hauptdünger. Als Beispiele können nachfolgende Angaben dienen. Die Ertragssteigerung betrug

	(20 kg $MnSO_4$ + 4 aq. pro Hektar)		
	Beigabe zur Gründüngung	als Kopfdüngung in 2 Gaben	in 3 Gaben
	%	%	%
Buchweizen	10	17	—
Bohnen	26	—	44
Radieschen	3	—	11
Feldkohl	10	—	23

Weiter ist von Belang für die Größe des Reizeffektes die Reaktion der Grunddüngung. Am günstigsten wirkte die Gegenwart von neutralen Nährstoffgemischen; deutlich saure oder alkalische Mischungen schwächen die Reizleistung. Reis zeigte beispielsweise in dieser Beziehung nachfolgendes Verhalten.

	1. Sandboden	2. Lehmboden
	Körner	
sauerer Grunddünger	100 Einheiten	100 Einheiten
desgl. + $MnSO_4$ . .	106 „	105 „
neutraler Grunddünger	100 „	100 „
desgl. + $MnSO_4$ . .	110 „	114 „
alkalische Grunddünger	100 „	100 „
desgl. + $MnSO_4$ . .	107 „	109 „

Hinsichtlich der optimalen Mengen für Mangansulfat haben die Versuche ermittelt, daß dieselben bei 20—50 kg pro Hektar liegen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei Jodkalium und Fluornatrium. Optimale Mengen sind für diese beiden Verbindungen 25—500 g KJ und 100—1000 g NaFl pro Hektar.

Reizwirkung der Mangansalze.

Nähere Untersuchungen über die bekannte Reizwirkung der Mangansalze auf das Pflanzenwachstum stellte Salomone (1223) an. Ein an Weizen ausgeführter Hauptversuch, bei welchem verschiedene Manganverbindungen

und Oxydationsformen des Mangans immer in der Weise, daß auf 1 qm Boden 1 g metallisches Mangan entfielen, zur Anwendung gelangten, lieferte das Ergebnis, daß Mangansulfat, Mangannitrat, Manganchlorür, Manganjodür und Manganfluorür, sowie Manganhypooxyd, Manganoxyd und Manganüberoxyd einen ganz bemerkenswerten, in einer Ertragssteigerung wie in einer erhöhten Anhäufung von stickstoffhaltigen Substanzen im Korn sich äußernden Reiz ausüben. Am stärksten treten diese Verhältnisse beim Mangansulfat und -nitrat sowie beim Manganoxyd zutage.

Ganz ähnlich verhielt sich Hafer, bei welchem die Manganpflanzen sich durch zeitigere Anthese und schnellere Reife, sowie größere Länge (1,45 m gegenüber 1,37 ohne Mangan) auszeichneten. Zwiebeln reagierten am stärksten auf Mangansulfat. Wiesenpflanzen produzierten gleichfalls eine höhere Pflanzenmasse nach Manganzufuhr.

In der Pflanze findet sich das Mangan insbesondere an den Orten des lebhaftesten Wachstums wieder z. B.

	Bohnen	Weizen
	in der Asche sind enthalten Prozent Mangan	
Wurzel	1,029	0,845
Stengel	1,519	1,452
Blätter	2,254	2,345
Samen	2,681	3,007

Innerhalb der Samen weist der Embryo einen größeren Mangangehalt (2,236) gegenüber den Cotyledonen (1,740) auf.

In sterilem Sande übt das Mangan eine erhöhte Reizwirkung aus, wenn demselben etwas organische Substanz (verwesende Klee- und Luzernepflanzen) zugesetzt wurde. Salomone glaubt daraus schließen zu müssen, daß die organischen Mangansalze eine höhere Reizwirkung ausüben als anorganische.

Mangan auf Hochmoorboden.

Auf einem schlecht zersetzten Hochmoorboden machte Feilitzen (1193) die Beobachtung, daß Hafer nach Beigabe von Mangansulfat — 0,1 kg in 10 l Wasser unmittelbar vor der am 16. Mai erfolgten Einsaat mit der Gießkanne über die Versuchsparzellen verteilt — bei reichlicher Phosphat-, Kali- und Stickstoffdüngung keinerlei Ertragssteigerungen weder an Stroh noch an Körnern erfuhr.

Kalkfaktor für Maulbeerbaum.

Für den Maulbeerbaum ist, wie Nakamura (1218) ermittelte, der Kalkfaktor: 3. Es entspricht dieses Ergebnis früheren Ermittelungen ähnlicher Art, welche lehrten, daß für Cerealien der Kalkfaktor 1—1,5 beträgt, für Pflanzen mit reichem Laubwerk aber höher liegt.

Reizmittel physikalischer Natur.

Monahan (17) ergänzte seine Versuche über die förderliche Einwirkung schwacher elektrischer Ströme auf das Pflanzenwachstum durch Ermittelung über den Einfluß elektrischer Potentiale auf *Raphanus sativus*. Soweit als es der Feuchtigkeitsgehalt der Luft zuließ, wurden die in Isolierkästen befindlichen Versuchspflanzen allmorgentlich der Entladung eines Potentiales von 150 Volt ausgesetzt und vier Stunden lang der Nachwirkung

unterworfen, während der verbleibenden 20 Stunden in ungehinderter Berührung mit der nachbarlichen Atmosphäre belassen. Die Entladung selbst währte nur einige Sekunden, nach 15 Minuten war, praktisch genommen, dieselbe aus der Luft um die Pflanzen verschwunden. Das Ergebnis zweier Versuche bestand in einer ganz namhaften Steigerung des Wachstumsvermögens bei den Pflanzen, welche unter dem Einflusse der elektrischen Wirkung gestanden hatten, nämlich:

	1		2	
	unbehandelt	elektrisiert	unbehandelt	elektrisiert
Mittlere tägliche Spannung in Volt	—	167,2	—	141,2
Mittleres Gewicht der Wurzeln .	2,3	3,9	0,7	1,1
„ „ „ grünen Teile	10,1	15,8	0,7	1,0
Mehrproduktion in Prozent Wurzeln	—	65,67	—	49,46
„ „ „ grüne Teile	—	55,98	—	42,73
Ganze Pflanzen im Mittel Prozent	—	57,57	—	45,58

Elektrizität als Reizmittel.

Elektrische Gleich- oder Wechselströme rufen nach Gassner (346) entweder keinerlei förderliche Wirkung auf das Wachstum keimender Samen (Versuchsobjekt Hafer und Gerste) hervor oder sie wirken direkt nachteilig (siehe S. 76). Influenzelektrizität zeigte ein ganz gleiches Verhalten gegenüber Keimlingen von *Pisum sativum* und *Helianthus annuus* bei täglich 14stündiger Eiwirkung. Dahingegen ergab sich eine sichtliche Förderung bei elektrischer Behandlung von jungen Getreidekeimen, erkenntlich an dem früheren Durchstoßen des ersten Laubblattes durch das Keimblatt. Hierbei war zu beobachten, daß die unter der Einwirkung der schwächeren Influenzelektrizität stehenden Keimpflanzen die stärker elektrisierten im Wachstum überflügelten. Es liegt somit in dem einen Falle eine relative Schädigung durch die Influenzierung vor. Der Boden mit den elektrisierten Versuchspflanzen verdunstete bedeutend mehr Wasser wie der nicht elektrisierte.

elektrisiert: 98—141 g Wasserverdunstung gegenüber
nicht elektrisiert: 42—44 „ „

Es muß also seitens der behandelten Keimlinge eine stärkere Transpiration stattgefunden haben, welche Gassner durch das Auftreten des „elektrischen Windes“ zu erklären versucht. Er stützt sich dabei auf zwei Beobachtungen von Lemström, nach denen während der heißen Mittagsstunden bei direkter Besonnung die elektrische Behandlung schädlich wirken kann, und elektrisierte Pflanzen und bei starker Bewässerung eine namhafte Ertragssteigerung liefern.

Indirekt auf den Ernährungsvorgang wirkende Faktoren.

Physikalische Bodenbeschaffenheit.

Köck (1205) wies auf die Wichtigkeit der physikalischen Bodenbeschaffenheit für das Gedeihen der Kulturpflanzen hin. Er charakterisiert zu diesem Zwecke die Nachteile der „leichten“ Böden (Sand) sowie der „schweren“ Böden (Lehm) und fordert, daß die Pflanze auf Kulturland gezogen wird, welches weder zu schwer noch zu leicht ist. Leichter Boden, welcher der Hauptmasse nach aus 70 % Sand und darüber besteht, läßt die

atmosphärischen Niederschläge leicht in die tiefern Schichten versinken, womit auch die Nährstoffe in unpassende Tiefen weggeführt werden. Ungünstig ist auch die stärkere Erwärmbarkeit einerseits, ihr starkes Ausstrahlungsvermögen andrerseits und der damit verbundene den Pflanzenwurzeln schädliche Temperaturwechsel. Sandböden leiden leicht an abnormer Trockenheit. Das Fuchsigwerden der Pflaumen, das Mehligwerden der Früchte, Stippflecken, Steinigwerden der Birnen usw. beruhen hierauf.

Demgegenüber sind Lehmböden stark wasserhaltend, was häufig zu einer Verlegung des Vegetationsanfanges in eine vorgerückte, ungünstige Zeit zwingt. Längere Trockenheit führt zum Aufreißen des Bodens. Langanhaltende Beregnung zur Verschlämmung. Wurzelfäule, Chlorose, allgemeines Kümmern der Pflanze sind auf diese Umstände zurückzuführen.

Für die leichten Böden stellt die Berieselung die intensive Bodenlockerung und die Bedeckung des Bodens mit einem leichten, lockeren Material den Weg zur Abhilfe der oben genannten Übelstände: Drainage, Tiefpflügen, Gründüngung, Kalken, Mergeln beseitigen die Nachteile zu schwerer Böden.

Bodenfeuchtigkeit und kultivierte Bodenschicht.

Über die Beziehungen zwischen dem Maße der Bodenfeuchtigkeit sowie der Tiefe der in Kultur befindlichen Bodenschicht und dem Pflanzenwachstum machte König (1206) einige sehr instruktive Angaben. Bei einer 30% der wasserhaltenden Kraft entsprechenden Bodenfeuchtigkeit wurden sowohl von Gerste wie von Erbsen in Lehmboden und lehmigem Sandboden durchschnittlich nur $33^1/_3$% der Nährstoffmenge entnommen, welche dieselben bei 60% verarbeiteten. Dieses Verhältnis kommt auch bei Feststellung der erzeugten Trockensubstanz zum Ausdruck, nämlich:

Erzeugte Trockensubstanz in Gramm bei	Feuchtigkeit des Bodens in Prozent seiner wasserhaltenden Kraft				
	20%	30%	40%	50%	60%
Hafer	4,78	7,40	11,04	13,52	24,70
Mais	21,50	41,00	48,00	60,00	54,00
Bohnen	4,35	10,55	17,55	25,05	37,10
Erbsen	7,70	11,40	14,80	27,70	26,40

In gleicher Weise äußert sich die Tiefe der kultivierten Schicht auf die Gesamtarbeit der Pflanze, wie folgt:

Erzeugte Trockensubstanz in Gramm bei	Tiefe der nährfähigen Schicht			
	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Hafer	8,01	12,63	16,92	24,70
Mais	24,50	40.60	51,60	54,00
Feldbohnen	14,35	22,20	33,10	37.10
Felderbsen	9,50	19,20	19,50	26,40

Auf beide Tatsachen haben frühere Forscher bereits hingewiesen; im vorliegenden Falle kommen sie mit seltener Deutlichkeit zum Ausdruck.

Wasserbedarf der Pflanze.

Die zur Erzeugung von 1 g Trockensubstanz erforderliche Wassermenge ist nach Versuchen von Lemmermann (1210) bei den Gramineen

erheblich größer wie bei den Leguminosen. Das Wassererfordernis für 1 g trockene Pflanzenmasse betrug:

	1902	1903	1904		1902	1903	1904
	g	g	g		g	g	g
Wiesenlieschgras .	380	—	—	Timothegras . .	—	—	291
Engl. Raygras . .	452	—	—	Rotklee	375	—	212
Schwingel . . .	534	—	335	Weißklee . . .	331	—	175
Ital. Raygras . .	—	258	—	Bastardklee . . .	356	—	—
Franz. Raygras .	—	225	—	Inkarnatklee . .	—	189	—
Weiche Trespe. .	—	241	—	Luzerne	—	226	—
Knaulgras . . .	—	316	—	Lupine	—	140	—
Gerste	—		322	Hornklee	—	119	—
Weizen	—	—	324	Erbsen	—	—	166
Roggen	—	—	256	Wicken	—	—	193
Hafer	—	—	414	Pferdebohnen . .	—	—	157

Wasserverbrauch des bebauten und unbebauten Bodens.

Nach den Untersuchungen von Djebaroff (1192) wird die Menge des dem Boden entweichenden Wassers in der Hauptsache durch Sonnenschein bedingt. Dem Winde kommt demgegenüber eine untergeordnete Bedeutung zu, insofern als er nur dort, wo die Pflanzen dicht beieinander stehen und deshalb die Möglichkeit des Verharrens dampfgesättigter Luft zwischen ihnen vorliegt, eine Steigerung der Transpiration durch den Wind für möglich hält. Die Verdunstungsgröße war umgekehrt proportional dem Humusgehalte des Bodens. Nahezu vollkommen ohne Einfluß auf die Wasserabgabe des Bodens sind die künstlichen Düngemittel, solange als sie in den üblichen geringen Quantitäten zur Verwendung gelangen. Dahingegen verringert Stallmist in den gebräuchlichen Mengen die Verdunstung. Auf bebautem Boden hängt der Wasserverbrauch zunächst von der Pflanze selbst ab. Je kräftiger sich dieselben infolge kräftiger künstlicher Ernährung entwickeln um so stärker nehmen sie den Wasservorrat des Bodens in Anspruch. Stoppelfeld verdunstet mehr Wasser als bracher ungelockerter Boden.

Sandraum, Wassergehalt des Bodens, Düngung.

Von Seelhorst und Bünger (1225) liegen weiterhin Versuche vor, durch welche geprüft wurde inwieweit kleiner und großer Standraum, verschiedene Düngung und verschiedener Wassergehalt des Bodens die Entwicklung der Sommerweizenpflanze insbesondere der Ähren beeinflussen.

Die Standweite war in der Weise verschieden, daß einerseits 1, andererseits 5 Pflanzen pro Vegetationsgefäß angebaut wurden. Von den Wenigraum-Pflanzen wurde verhältnismäßig mehr Wasser verbraucht und eine leichtere schmalere Ähre, mit einer geringeren Ährchenzahl und einer höheren Anzahl tauber Ährchen sowie geringerem Körpergewicht produziert wie von der Vielraum-Pflanze.

Hinsichtlich der Bodenfeuchtigkeit wurde ermittelt, daß Vielwasser-Pflanzen sich gegenüber den Wenigwasser-Pflanzen unterschieden durch bedeutendere Schwere der Ähren, geringere Anzahl Taubährchen und eine größere Anzahl Körner im Ährchen.

Die Düngerwirkung war in erheblichem Maße von dem Quantum der Bodenfeuchtigkeit bedingt. Auf relativ wasser- und N-armem Boden ist bei dichtem Pflanzenbestande ein relativ größerer Wasserverbrauch zu verzeichnen.

Wasserverbrauch. Einfluß von Sonnenschein und Wärme.

Die Erforschung des Einflusses, welchen Sonnenschein und Wärme bei gleichmäßiger mittlerer Bodenfeuchtigkeit — 70 % der wasserhaltenden Kraft — und einerseits hoher ($1^1/_2$ g N auf 12 kg Erde), andererseits geringer ($^1/_2$ g N auf 12 kg Erde) Stickstoffzuführung auf den Wasserverbrauch des Hafers ausübt, machten sich Seelhorst und Bünger (1226) zur Aufgabe. Ihren in zahlreichen Tabellen niedergelegten Versuchsergebnissen seien die folgenden Angaben entnommen:

	Mai		Juni			Juli			
	1. bis 24.	bis 30.	bis 6.	bis 11.	bis 18.	bis 22.	bis 27.	bis 7.	bis 31.
Sonnenscheinstunden pro Tag	5,75	2,75	2,83	4,08	4,58	5,5	4,75	4,41	6,2
						5,08		5,67	
Mittlere Wärme	15,58	14,77	10,47	12,98	14,84	18,23	18,08	15,78	17,29
						18,14		16,84	
Wasserverbrauch pro Tag									
a) schwache N-Düngung. .	112,5	214,0	116,9	151,6	203,3	180,8	244,0	135,5	66,3
						216,7		86,6	
b) starke N-Düngung. . .	103,8	275,7	237,9	350,0	339,3	363,8	514,0	—	—
						390,6		226,9	
Trockensubstanz in Gramm									
a) schwache N-Düngung. .	6,4	10,4	15,7	20,8	29,1	31,3	37,3	40,5	41,9
b) starke N-Düngung. . .	8,4	14,5	23,1	32,4	43,4	48,5	60,6	—	84,8
Wasserverbrauch für 1 g Trockensubstanz									
a) schwache N-Düngung. .	423,9	315,5	155,9	148,6	170,8	236,6		428,8	1152,2
b) starke N-Düngung. . .	296,0	270,3	193,6	202,5	204,9	203,1		320,3	
100 g Wasser erzeugten Gramm Trockensubstanz									
a) schwache N-Düngung. .	0,24	0,32	0,64	0,67	0,59	0,42		0,23	0,09
b) starke N-Düngung . . .	0,34	0,37	0,52	0,49	0.49	0,49		0,31	

Aus ihnen geht hervor, daß der Wasserbedarf der Pflanze bestimmt wird in erster Linie durch die Temperatur. Die unter Mitwirkung der Besonnung vor sich gehende Assimilation läuft nicht parallel dem Wasserverbrauch. In der Zeit der stärksten Trockensubstanzbildung war der Wasserverschleiß relativ am geringsten, zu Beginn und Schluß der Vegetationsperiode bei geringer Trockensubstanzzunahme relativ am größten. Bei schwacher N-Düngung wurde mehr Wasser verdunstet als bei starker N-Zufuhr. Ausgenommen war eine Periode vom 30. Mai bis zum 18. Juni.

Witterung in ihrem Einfluß auf Empfänglichkeit.

Im Zusammenhang mit seiner Mykoplasmatheorie sucht Eriksson (5) auch den Einfluß gewisser natürlicher Wachstumsfaktoren, wie Witterung und Bodenbeschaffenheit auf die größere oder geringere Empfänglichkeit bestimmter Sorten gegen den Rost als das Ergebnis des Mykoplasma-Verhaltens zu erklären. „Die bei den einzelnen Sorten ein und derselben Getreideart oft beobachtete verschiedene Empfänglichkeit für eine bestimmte Pilzart muß man mit der verschiedenen Vitalität des Pilzelementes im Mykoplasma der einen oder der anderen Getreidesorte in Zusammenhang bringen, und es hängt davon, sowie von verschiedenen äußeren Umständen, speziell von den Witterungs- und Bodenverhältnissen ab, inwiefern der Pilz aus dem intrazellularen Plasma in das intrazellulare Fadenstadium übertritt oder nicht". Auf besonders rostempfängliche Getreidesorten, d. h. auf Sorten, in welchen der Pilzstoff eine große Lebensenergie besitzt, haben Witterung und Boden auf die Weiterentwicklung des Pilzelementes im Mykoplasma verhältnismäßig geringen Einfluß und umgekehrt. Horsfords Winter-Perlweizen und Michigan Bronce, welche sich 16 Jahre lang in der Nähe von Stockholm als stark gelbrostempfänglich erwiesen, bilden ein gutes Beispiel dafür.

Regenhäufigkeit und Resistenz.

Um zu ermitteln, welchen Einfluß das häufige Regnen auf die Verminderung der Resistenz gegen pilzliche Krankheitserreger ausübt, stellte Aderhold (1184) Versuche an, bei welchen eingetopfte, möglichst gleichmäßig ernährte Versuchspflanzen teils im Freien, teils in Glashauszellen einerseits der Trocknis, andererseits der häufigen Beregnung ausgesetzt und zugleich mit einem Pilz geimpft wurden. Die Versuchsbedingungen im einzelnen waren:

		Luft	Wärme	Feuchtigkeit	Lichtgenuß
1. Glashauszelle,	Regen	ruhig	hoch	sehr groß	klein
2. „	trocken	„	sehr hoch	gering	„
3. Freiland,	Regen	bewegt	unter normal	groß	groß
4. „	trocken	„	normal	normal	„

Wie die dem Ergebnis eines mit Weizen angestellten Versuches beigefügten Abbildungen klar erkennen lassen, ist der Habitus der unter diesen verschiedenartigen Wachstumsbedingungen entstandenen Pflanzen ein vollkommen verschiedener. Während der Glashausweizen Lagerungserscheinungen aufweist, zeigt der Freilandweizen aufrechten Stand. Beregneter Freilandweizen bleibt in jeder Beziehung hinter dem bei normaler Feuchtigkeit gewachsenen zurück. Impfversuche mit *Clasterosporium carpophilum* an Kirschenwildlingen lehrten, daß im allgemeinen die unter den Verhältnissen einer Glashaus-Regenzelle gewachsenen Pflanzen leicht Infektionen annehmen. Dagegen blieben die Verseuchungen aus bei den vor der Impfung in einer Trockenzelle kultivierten Wildlingen. Bei Johannisbeere und *Peridermium strobi* als Versuchsobjekt ergab sich ein ähnliches Resultat. In der Regenzelle stellenweise sehr heftige Infektionen, im Freien und in der Trockenzelle dahingegen keinerlei Impferfolg.

Im ganzen haben die Versuche gelehrt, daß die Untersuchung von Fragen der vorliegenden Art, mit ganz erheblichen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Äußere Faktoren. Infektionswege.

Aderhold und Ruhland (1185) setzten ihre Versuche über die Luftströmungen als Träger von Krankheitskeimen in der bekannten Weise durch Aushängen und wiederholte Kontrolle von Wattequadraten fort. Insbesondere war es ihnen um den Verfolg von Rostinfektionen zu tun. Die Quadrate befanden sich innerhalb eines Gebäudekomplexes, zwischen Gebüschen, inmitten eines von einem Weizenfelde umgebenen Versuchsfeldes und endlich am Nordende desselben. 1906 wurden bis zum 12. April keinerlei Rostsporen in den Pilzfallen bemerkt, wohl war aber am gleichen Tage im Freien ein mit Braunrost (*Puccinia dispersa*) behaftetes Roggenpflänzchen vorhanden. Im weiteren Verlauf ergab sich, daß entsprechend dem geringeren Auftreten von Rost während des Jahres 1906 auch an den Wattefallen weniger Rostsporen vorgefunden wurden als in dem rostreicheren Vorjahre. Innerhalb des Gebüsches und des Häuserkomplexes wurden kaum nennenswerte Sporenmengen gezählt, ein Beweis dafür in welchem hohen Maße derartige Hindernisse geeignet sind Infektionen zu verhüten.

Einschleppung von Pflanzenkrankheiten.

Auf dem internationalen Landwirtschaftskongreß in Wien erörterte Bos (T. P. Bd. 13. S. 134) die Frage nach den besten Maßregeln, welche von Staatswegen gegen die Einschleppung von Pflanzenkrankheiten ergriffen werden können. Einleitend erinnert er an verschiedene Begebenheiten (Coloradokäfer, *Phylloxera vastatrix, Liparis dispar*), welche die hohe Bedeutung der aufgeworfenen Frage erkennen lassen. Obwohl nachweislichermaßen eine große Anzahl von Pilz- und Insektenverschleppungen von Land zu Land und von Erdteil zu Erdteil stattgefunden hat, kann sich Bos dennoch nicht für den Erlaß von Einfuhrverboten erklären und zwar aus folgenden Gründen: 1. Derartige Verordnungen sind lästig und nachteilig für den Ackerbau wie für den Handel, rufen auch ganz im allgemeinen Schädigungen hervor. 2. Sie sind zum Teil auch vollkommen überflüssig gewesen, weil der in Frage stehende Schädiger sich gar nicht einzubürgern vermocht hätte. 3. Die die Einfuhr bestimmter Pflanzen und Pflanzenteile verbietenden Erlasse sind gewöhnlich viel zu spät in Tätigkeit gesetzt worden. 4. Erfahrungsgemäß werden die in ihrem Ursprungslande ungefährlichen Insekten und Pilze in einer neuen Heimat leicht zu pflanzenschädlichen Organismen, ohne daß die staatlichen Gewalten gegen die Einschleppung derartiger Lebewesen Verbote erläßt. Diesem Standpunkte von Bos scheint die Tatsache zu widersprechen, daß auf seine Veranlassung hin z. B. in den Niederlanden ein Einfuhrverbot gegen die San Joselaus erlassen worden ist. Sie erklärt sich aus der praktischen Rücksichtnahme, welche Holland als Exporteur zahlreicher gärtnerischer Erzeugnisse in Länder mit Einfuhrverboten nehmen muß. An die Stelle von Prohibitivmaßregeln wünscht Bos einen wohlgeregelten pflanzenpathologischen Dienst gesetzt zu sehen.

Gesetze gegen Krankheitserreger. England.

Großbritannien hat die im Jahre 1877 gegen den Coloradokäfer erlassene Verordnung zu einem *Destructive Insects and Pests Act* erweitert, welcher mit dem 4. Juli 1907 in Kraft getreten ist. Dieser „Akt“ verleiht dem Ministerium für Ackerbau das Recht: 1. solche Verordnungen zu erlassen, welche geeignet erscheinen zur Verhütung der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten; 2. ungesetzmäßiger Weise eingeführte Pflanzen zu vernichten; 3. Maßregeln zur Weiterverbreitung einer Krankheit zu ergreifen; 4. die Vernichtung irgendwelcher als Krankheitsträger zu betrachtender Pflanzen vorzunehmen; 5. den Verkauf von Proben der betreffenden Krankheit zu verhindern; 6. Strafen für Zuwiderhandlungen festzusetzen; 7. unter Zuziehung der Lokalbehörden Vergütungen für zerstörte Anpflanzungen zu gewähren.

Kapkolonie.

In der Kapkolonie wurden (Januar 1907) Erläuterungen zu den am 25. Dezember 1906 erlassenen Bestimmungen über die Einführung von Pflanzen in das Gebiet der Kapkolonie herausgegeben. Zu den Gewächsen, deren Einfuhr verboten ist, gehören *Eucalyptus, Acacia* und Koniferen, Steinobst aus irgend einem Teile von Nordamerika, woselbst die *Peach Yellows*-Krankheit auftritt, Wildlinge mit Ausnahme von Birnen, Pflaumen, Aprikosen, Kirsche, Mango, Persimmonen und Apfel, letztere soweit sie nach Ansicht des Ackerbauministeriums widerstandsfähig gegen Blutlaus sind. In beschränktem Maße werden zugelassen Weinreben oder sonstige Vitaceen, Zuckerrohr und guttaperchaliefernde Pflanzen.

Australien.

In Australien sowohl wie in Südafrika bestehen ziemlich scharfe Bestimmungen über die Zulassung lebender Pflanzen und die Inspektion derselben im Eingangshafen. Butler (1188) stellte die zurzeit gültigen Verordnungen im vollen Wortlaute zusammen. Unter anderem werden daselbst auch die einzelnen Parasiten — tierische wie pflanzliche — angeführt, bei deren Auffindung die eingehende Sendung beanstandet wird.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 356. 556. 562. 587. 591. 596.)

1184. ***Aderhold, R.**, Versuche über den Einfluß häufigen Regens auf die Neigung zur Erkrankung von Kulturpflanzen. — A. B. A. Bd. 5. 6. Heft. 1907. S. 354—360. 1 Abb.

1185. ***Aderhold** und **Ruhland**, Der Rostsporengehalt der Luft. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 7—9.

1186. ***Ampola, G.**, und **Grazia, S. de**, *Sull' azione del fluoruro di calcio nei terreni vesuviani.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 590—592.

1186a. **Bergtheil, C.**, und **Day, D. L.**, *On the cause of „Hardness“ in the seeds of Indigofera arrecta.* — Annals of Botany. 1907. S. 57—60.

1187. ***Biffen, R. H.**, *Studies in the inheritance of disease-resistance.* — Journal of Agricultur Science. Bd. 2. 1907. S. 109—128.

1188. ***Butler, E. D.**, *Resumé of the Regulation under the Vegetation Diseases Act in the States of the Commonwealth of Australia, New Zealand, and South Africa.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 617—634.

Ein vollständiger Abdruck der in Neu Südwales, Victoria, Queensland, Südaustralien, Westaustralien, Tasmanien, Neuseeland, Natal und der Kapkolonie bestehenden Verordnungen über die Zulassung lebender Pflanzen oder von Pflanzenteilen sowie deren Behandlung.

1189. ***Coppenrath, E.**, Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — Inaug.-Diss. Münster. 1907. 62 S.
1190. ***Coppenrath, E., Hasenbäumer, J.**, und **König, J.**, Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 401—461. 1 Abb.
1191. **Daikuhara, G.**, *On manuring with magnesium sulfate.* — Bull. Jap. 1. Jahrg. 1907. S. 81—86. 1 Tafel.

Als geeignetstes Mittel zur Regelung des Kalkfaktors bei einem kalkreichen Boden wird die alljährlich zu wiederholende Kopfdüngung mit schwefelsaurer Magnesia bezeichnet. Auf lehmigem Humusboden leisten 10 Teile des Salzes dasselbe wie 100 Teile reiner feinstgepulverter Magnesit, wenn derselbe der Grunddüngung beigemischt wird. Käme Magnesit als Kopfdüngung zur Anwendung, so würden seine Leistungen schon durch 1 Teil $MgSO_4$ erreicht werden.

1192. ***Djebaroff, J. A. Th.**, Ein Beitrag zur Wasserverdunstung des nackten und bebauten Bodens. — Inaug.-Diss. Halle. 1907. 152 S.
1193. ***Feilitzen**, Kann man auf dem freien Felde einen günstigen stimulierenden Einfluß auf die Entwicklung der Kulturpflanzen durch kleine Mengen Mangansalze wahrnehmen? — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 289—292.
1194. **Fischer, A.**, Wasserstoff und Hydroxylionen als Keimungsreize. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 108—122.
1195. ***Grazia, S. de**, *Azione dei sali inquinanti il nitrato sodico usato in agricoltura sulla vegetazione e sul prodotto della segala.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 529—542.
1196. **Grabner, E.**, Versuche über die Vererbung der Kartoffel. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 607—647.
1197. ***Hartwell, B. L., Wheeler, H. J.**, und **Pember, F. R.**, *The effect of the addition of sodium to deficient amounts of potassium upon the growth of plants in both water and sand cultures.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhode Island. 1906 bis 1907. S. 299—357.
1198. **Heinze, B.**, Einige weitere Mitteilungen über den Schwefelkohlenstoff und die CS_2-Behandlung des Bodens. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 56—74. 246—264. 2 Abb. S. 624—634. 790—798.
1199. **Hollrung**, Über die Wachstumsfaktoren, welche die Wurzelform bedingen, sowie über den Einfluß der letzteren auf die Leistungen der Zuckerrübe in qualitativer und quantitativer Beziehung. — Z. Z. 1907. S. 805—812.
1200. **Javillier, M.**, *Sur l'influence favorable de petites doses de zinc sur la végétation du Sterigmatocystis nigra. V. Tgh.* — C. r. h. 1907. 9. Dez.
1201. **Jeitschko, H.**, Erfahrungen und Beobachtungen bei der Rekonstruktion des Weinbaues mit Hilfe widerstandsfähiger Unterlagen. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 380—384.
1202. **Kinzel, W.**, Über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung. „Lichtharte" Samen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 269—276.
1203. **Koch, A.**, Ernährung der Pflanzen durch frei im Boden lebende stickstoffsammelnde Bakterien. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 117—121. 2 Abb.

Der Verfasser zeigt, daß ein Zusatz von Zucker zum Boden die in ihm enthaltenen luftstickstoffsammelnden Bakterien zu erhöhter Tätigkeit anregt. Auf den Zuckerzusatz tritt infolge sekundärer Wirkungen des Zuckers zunächst allerdings eine Depression in der Aufsammlung von Luftstickstoff ein, welche indessen nach einer gewissen Zeit schwindet und alsdann einer Steigerung Platz macht.

1204. ***Köck, G.**, Bedeutung einer richtigen Saatwahl für den Pflanzenschutz. — Sonderabdruck aus W. L. Z. 1907. No. 12. 3 S.
1205. *— — Die Wichtigkeit der physikalischen Bodenbeschaffenheit für das Gedeihen der Kulturpflanzen. — Sonderabdruck aus W. L. Z. 1907. No. 79. 4 S.
1206. ***König, J.**, Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 401—461.
1207. **Kraus, R., Portheim, L. von**, und **Yamanouchi, T.**, Biologische Studien über Immunität bei Pflanzen: I. Untersuchung über die Aufnahme präcipitierbarer Substanz durch höhere Pflanzen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 383—388.
1208. **Kroemer, K.**, Neuere Ansichten über Bodenmüdigkeit. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 50—55.
1209. ***Kunze**, Über Säureausscheidung bei Wurzeln und Pilzhyphen und ihre Bedeutung. — Jb. w. B. 1906.

Auszug in: Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 130. 131.

1210. ***Lemmermann, O.**, Untersuchungen über einige Ernährungsunterschiede der Leguminosen und Gramineen und ihre wahrscheinliche Ursache. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 67. 1907. S. 207—251.

Fast allen Leguminosen fehlen die Hydathoden, daher sie weniger Wasser ausscheiden wie die Gramineen. Wachsen beide im Gemisch, sind letztere hinsichtlich der Bodennährstoffaufnahme im Vorteil. Diesen Verhältnissen sich anpassend be-

sitzen die Leguminosen Einrichtungen zur Transpirationsförderung, Symbiose mit Knöllchenbakterien behufs Versorgung mit Stickstoff unabhängig vom Boden, tiefgreifendes Wurzelsystem, starke Acidität der Wurzelausscheidungen und gelegentlich Mykorhizensymbiose.

1211. **Löckermann, K.**, Beeinflussung des Wurzelwachstumes unserer Kulturpflanzen. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 1—4.

1212. **Maassen** und **Behn**, Die Widerstandsfähigkeit der Bakterien insbesondere der Bodenbakterien. — Mitt. Biolog. Anstalt Land- und Forstwirtsch. 4 Heft. 1907. S. 38.

1213. **Mayer, A.**, Erklärung des Nutzens einer Mangandüngung. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 476.

1214. **Micheels, H.**, und **de Heen, P.**, *Action des courants alternatifs de haute fréquence sur la germination.* — Bull. de l'Accad. roy. de Belgique (Classe des Sciences, Februar 1908).

Durch die Einwirkung von Wechselströmen mit hoher Frequenz wurde die Wachstumenergie keimender Getreidesamen, erkennbar an der Länge der gebildeten Wurzeln, sehr günstig beeinflußt. Bei Erbse trat das gleiche Verhältnis, wenn auch nicht so augenfällig, wie beim Getreide, zutage.

1215. — — *Deuxième note au sujet de l'action stimulante exercée sur la germination par des mélanges de solutions colloïdales.* — Bull. de l'Acad. roy. de Belgique (Classe des Sciences). No. 12. 1907. S. 1027. 1028.

Frühere Versuche hatten ergeben, daß eine Mischung colloidaler durch Pulverisation der Metalle in destilliertem Wasser unter Einfluß des Voltaischen Bogens hergestellte Lösungen von Magnesium und Zinn auf die Keimung einen weit günstigeren Einfluß ausüben als jede der Lösungen für sich allein. Den neuen Versuchen ist zu entnehmen, daß das Zinn mit dem gleichen Erfolge durch Platin ersetzt werden kann.

1216. **Mitscherlich, A.**, Eine chemische Bodenanalyse für pflanzenphysiologische Forschungen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 56. 1907. S. 309—369. 10 Abb. 1 Tafel.

1217. **Mortensen, M. L.**, *Bör der fra Lovgigningens Side traeffes yderlige Foranstaltninger mod Udbredelse af Plantesygdomme?* — Ugeskrift for Landmaend. 53. Jahrg. 1907. S. 729—732.

Es wird das am 27. März 1903 in Dänemark erlassene Gesetz gegen die Ausbreitung der Rostpilze erörtert und in Erwägung gezogen, ob nicht in gleicher Weise auch gegen andere einheimische Pilzparasiten *(Peronospora schachtii, Plasmodiophora brassicae)* sollte vorgegangen werden.

1218. ***Nakamura, M.**, *On the most favorable ratio of lime to magnesia for the Mulberry tree.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 129—133. 1 Tafel.

1219. ***Pammer, G.**, Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Kulturmaßregeln und durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 6 S.

1220. **Puchner**, Über die Verteilung von Nährstoffen in den verschieden feinen Bestandteilen des Bodens. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 463—470.

1221. **Roemer, H.**, und **Wimmer, G.**, Die Bedeutung der an der Zuckerrübenpflanze durch verschiedene Düngung hervorgerufenen äußeren Erscheinungen für die Beurteilung der Rüben und die Düngebedürftigkeit des Bodens. — Z. Z. 1907. S. 1 bis 58. 4 farb. Tafeln.

1222. ***Salmon, R.**, *Résistance au Mildiou des vignes à raisins de table.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 576—578. 630—633.

1223. ***Salomone, G.**, *Il Manganese e lo sviluppo delle piante.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 97—117.

1224. **Schiller-Tietz**, Die Empfänglichkeit der Kulturpflanzen für Schmarotzerkrankheiten. — Gartenflora. Bd. 56. 1907. S. 422—428. 453—456.

1225. ***Seelhorst, von**, und **Bünger, J.**, Versuche mit Sommerweizen. — Journal für Landwirtschaft. 55. Jahrg. 1907. S. 246—260.

1226. *— — Untersuchungen über den Einfluß von Wärme und Sonnenschein auf die Entwicklung des Hafers bei verschiedener Bodenfeuchtigkeit. — Journal für Landwirtschaft. 55. Bd. 1907. S. 233—245. 1 Tafel.

1227. **Sigmond, A. von**, Über die praktische Bedeutung der chemischen Bodenanalyse. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 581—603. 1 Abb.

1227a. ***Smith, E. F.**, *Abstract of an adress on „Plant Breeding in the United States Department of Agriculture“.* — Sonderabdruck aus Royal Horticultural Society's Report of the Conference on Genetics. London (Spottiswoode & Co.). 1907. S. 301—309.

1228. ***Sorauer, P.**, Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Kulturmaßregeln und durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 23 S.

1229. ***Stevens, F. L.**, *The sciences of plant pathology.* — The Popular Science Monthly. Bd. 67. 1905. S. 399—408.

1229a. **Strampelli, N.**, *Alla ricerca e creazione di nuove varietà di frumenti a mezzo dell' ibridazione.* — Reg. Staz. Speriment. di Granicoltura di Rieti. 1907. 24 S. 16 Tafeln.

In dieser Abhandlung wird auch die größere und geringere Widerstandsfähigkeit gegen Rost berücksichtigt.

1230. **Stuart, Wm.**, *The use of anesthetics in the forcing of plants.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 279—293. 2 Textabb.

1231. ***Uchiyama, S.**, *Influence of stimulating compounds upon the crops under different conditions.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 37—79. 4 Tafeln.

1232. **Wagner, P.**, Forschungen auf dem Gebiete der Weinbergdüngung. — A. D. L. G. No. 124. 1907.

In dieser Arbeit werden Versuche zur Beseitigung der Unfruchtbarkeit bei Weinstöcken beschrieben und auch Fragen der Widerstandsfähigkeit diskutiert.

1233. **Zederbauer, E.**, Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Kulturmaßregeln und durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 4 S.

Die Ausführungen gipfeln in dem Satze, daß bei Forstpflanzen die Bestandesgründung sowie die Bestandespflege noch mehr als wie bisher vorbeugende Maßregel gegen Erkrankungen berücksichtigt werden sollte.

1234. **? ?** *Défense des Cultures algériennes contre certains parasites qui n'ont point encore fait leur apparition sur notre territoire. — Danger de l'introduction, sans contrôle, des végétaux en Algérie. — Reglementation à obtenir pour nous préserver.* — R. h. a. 1905. 9. Jahrg. S. 199—208.

Bemerkungen über die Maßregeln, welche in Algier zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen getroffen wurden.

1235. ***? ?** *Destructive Insects and Pests Act, 1907.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 222. 223.

1236. ***? ?** *Plant Import Regulations.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 229. 230.

D. Pflanzentherapie.

a) Lebewesen als Bekämpfungsmittel.

Pflanzliche Mikroorganismen. Virus Danysch. Ratin.

Die bislang in gemäßigten Klimaten zur Vernichtung von Nagetieren verwendeten Mikroorganismen haben sich nach Versuchen von Kruijff (1282) auf Java als ungeeignet zur Beseitigung der Feldratten erwiesen. Geprüft wurde zunächst der Virus Danysch. Es gelang zwar dessen Pathogenität durch Zwischenkulturen soweit zu erhöhen, daß die mit dem Virus gefütterten jungen Ratten nach 4—14, die älteren nach 10—20 Tagen eingingen, die spontane Infektion durch die Rattenkadaver mißglückte jedoch. Offenbar war beim Passieren des Darmtraktus die Virulens erheblich vermindert worden. Die mit dem Kopenhagener Ratin und Ratinin unternommenen Versuche verliefen ebenfalls erfolglos, gleichgültig, ob das Mittel gefüttert, subcutan oder peritoneal injiziert wurde. Nicht anders war das Ergebnis bei dem von der Firma Humann in Dresden vertriebenen Rattenbacil. Kruijff kommt auf Grund seiner Versuche zu der Ansicht, daß die Bemühungen zur Erhöhung der Pathogenität bei den ursprünglich gegen Mäuse bestimmten Bakterienarten aufzugeben und dafür in die Suche nach einem aus spontan erkrankten Ratten zu isolierenden Mikroorganismus einzutreten ist.

Ratin.

Über seine Versuche mit Ratin erstattete Raebiger (1273) einen zweiten Bericht, welcher sich insbesondere über die Ursachen verbreitet, welche der hier und da beobachteten Unwirksamkeit des Mittels zugrunde liegen. Die Widerstandsfähigkeit der Ratten kann erworben sein durch besondere Ernährungsweise, durch Freßinfektion und durch Erwerbung von Schutzstoffen im Blutserum oder sie kann beruhen auf einer gewissen Immunität, wie sie bei wilden Ratten nicht selten zu finden ist. Um die Wirkung des Ratins auch gegenüber derartigen Fällen sicher zu stellen, wird ein Ergänzungspräparat Ratin II zur Anwendung empfohlen. Das Mittel ist unschädlich gegenüber Pferden, Kälbern, Hühnern, Enten, Hunden, Kaninchen, Katzen, Tauben, Fasanen. Vorhandene Immunität der Muttertiere geht auf die Jungen nicht über. Nach Raebiger sind „bei größeren Tilgungen von vornherein Ratin und Ratin II zur Anwendung“ zu bringen.

Vie aseptique von Mikrolepidopterenlarven.

Die Beziehungen zwischen den Mikroben und den pflanzenfressenden Insekten beleuchtet Portier (1271) von einer sehr interessanten Seite. Aufgabe der Bakterien ist es, die Cellulose der Phytophagen in Lösung zu bringen. Der Verfasser untersuchte nun Mikrolepidopteren-Minierraupen, welche dank ihrer Lebensweise zwischen der Blattober- und -unterepidermis vor Infektionen gut geschützt und zur Führung eines „*vie aseptique*“ befähigt sein können. Unter den nötigen Kautalen auf ein künstliches Nährsubstrat gebrachte Minierraupen erwiesen sich nun durchaus nicht immer aseptisch. Dieser Fall lag nur bei *Nepticula* vor. Von *Lithocolletis* waren zwei Drittel teils von Bakterien, teils von niedrigen Pilzen infiziert. *Tischeria*, welche ihre Exkremente durch ein Loch aus der Mine nach außen entfernt, infiziert sich dabei sehr stark. Minierraupen, welche ihre aseptischen Exkremente innerhalb der Mine belassen, sind somit gut gegen Infektionen geschützt.

Insektenvertilgende höhere Tiere.

Vogelschutz auf dem internationalen Kongreß in Wien 1907.

Auf dem 8. internationalen Landwirtschaftskongreß in Wien nahm die Erörterung der Vogelschutzfrage einen über ihre Bedeutung etwas hinausgehenden Raum ein. Berlepsch (1240) wiederholte die des öfteren schon vorgetragenen Argumente für eine ausgiebige Schonung und Nutzbarmachung der als mehr oder weniger starke Insektenfresser bekannten Vögel. Hierbei wurde ihm von Dubois-Brüssel (1246), Holland-Wien (1255) und Rörig-Berlin (1275) sekundiert. Ihnen gegenüber machte Howard-Washington geltend, daß die in den Vereinigten Staaten an insektenfressenden Vögeln gemachten Beobachtungen dazu geführt haben, Hilfe gegen phytophage Insekten bei ihren Parasiten zu suchen und daß dementsprechend die Vogelschutzfrage verlassen worden ist. Holland führte die Abnahme der nützlichen Vögel auf den Fang derselben für den Handel zurück und forderte deshalb radikale Vogelschutzgesetze, welche vor allem auch den Fang und den Handel mit nützlichen Vögeln verbietet. Die von ihm angeführten Argumente enthalten nichts, was nicht schon irgendwo ausgesprochen worden wäre. Dubois formulierte eine Reihe sehr scharfer Bestimmungen über die Jagd auf insektenfressende Vögel und forderte deren Aufnahme in die von den einzelnen Regierungen zu erlassenden Vogelschutzgesetze. Rörig stützte sich bei seinen Ausführungen auf langjährige und vielseitige eigene Untersuchungen über Art, Zeit und Umfang sowie die näheren Umstände, endlich auch den Wert der von Insektenfressern aufgenommenen Nahrung. Schließlich fordert er die Bereitstellung von Mitteln zur Erforschung der wirtschaftlichen Bedeutung der Vögel sowie die Verbreitung der Ergebnisse in allgemein verständlicher Form.

Verteidigung der Vogelschutzbestrebungen.

Von Séverin war in einer „les oiseaux insectivores et insectes nuisibles“ betitelten Arbeit die Bedeutung der insektenfressenden Vögel ziemlich gering angeschlagen worden, namentlich aus zwei Gründen. Einmal, weil nützliche und schädliche Insekten etwa gleich zahlreich vorhanden sind. Sodann, weil

auf 20 indifferente Insektenarten eine einzige kommt, welche schädlich werden kann und daß auf eine wirklichen Schaden unter den Kulturpflanzen anrichtende Insektenart wohl 100 entfallen, welche ohne jedwede landwirtschaftliche Bedeutung sind. Gegen diese Auffassung hat Bos (1242) Stellung genommen, indem er eine Reihe von Gegengründen vorbringt. Er faßt das Ergebnis seiner Darlegungen zusammen in folgende Sätze: 1. Séverin beurteilt den Schaden, welche viele Insekten an unseren Kulturpflanzen hervorrufen, viel zu gering ein. 2. Nicht die Anzahl der Insektensorten, sondern die Stärke des Auftretens der einzelnen Insektenarten ist maßgebend für die Einschätzung ihres Schädigungswertes. 3. Wenn Séverin die insektenverzehrenden Vögel für viel weniger nützlich als die parasitischen Schlupfwespen erklärt, so vergißt er dabei, daß erstere im Haushalte der Natur eine ganz andere Rolle spielen wie letztere. Durch die Vögel wird einer zu starken Vermehrung schädlicher Insekten vorgebeugt. Schlupfwespen treten dagegen erst beim Vorhandensein einer Insektenseuche nutzbringend in die Erscheinung. Bos fordert deshalb im Gegensatz zu Séverin, welcher erklärte, daß ein Schutz der Vögel wegen ihrer landwirtschaftlichen Nützlichkeit in der Gegenwart sich nicht mehr rechtfertigen lasse, den Erlaß von Bestimmungen, welche die Einwirkungen der insektenfressenden Vogelarten auf die Bodenkultur sicher stellen.

Abfällige Kritik der Vogelschutzfrage.

Gegenüber der Art und Weise wie von Berlepsch wieder und immer wieder die Vogelschutzfrage behandelt, hat Reh (1274) Stellung genommen. Er wendet sich zunächst dagegen, daß die Ausführungen des Herrn von Berlepsch seitens der Staatsbehörden ohne unzureichende Kritik angenommen werden. Die Vögel sollen „die berufenen Wächter des Gleichgewichtes zwischen Pflanzen und Insekten bilden". Auf Kulturländereien, wo infolge des Fruchtwechsels jedes Jahr andere Zustände geschaffen werden, kann aber von einem derartigen Gleichgewicht nicht die Rede sein und die Vögel können es auch nicht herstellen bezw. erhalten. Reh glaubt nicht, daß Vögel die angebauten Pflanzen vor Verwüstung durch Insekten schützen können, wie ja bisher auch noch niemals eine Insektenepidemie durch Vögel zum Schwinden gebracht worden ist. Eine weit ausschlaggebendere Rolle spielt für derartige Epidemien die Witterung sowohl für die Entstehung wie für die Beseitigung derselben. Bestes Mittel gegen die Feinde der Pflanzen ist eine zweckmäßige Kultur derselben. Weiter weist Reh darauf hin, daß es in vielen Fällen sehr schwierig ist zu unterscheiden, ob die von Vögeln vertilgten Insekten als wirklich schädlich zu gelten haben oder nicht. Als Beispiel wählt er *Anthonomus pomorum*. Wenn derselbe von einem über und über mit Blüten bedeckten Apfelbaume 90 % der Blüten zerstört, so stiftet er damit weit eher Nutzen als Schaden, sofern der Baum überhaupt nur imstande ist, etwa 10 % der Blüten zu Früchten zu ernähren. Es fragt sich deshalb, ob ein den *Anthonomus* fressender Vogel unter diesen Umständen als nützlich bezeichnet werden darf. Ganz speziell wird auf die Meisen exemplifiziert und einerseits an deren Neigung zum Verzehren von Obst andererseits an ihre Gewohnheit der Honigbiene nachzustellen erinnert.

Ebenso hegt Reh erhebliche Bedenken gegen die ungezügelte Ausrottung der Vogelfeinde, unter welche Berlepsch auch die Krähe, den Sperling, Wiesel und Hauskatze zählt. Besonders energisch tritt er für die Hauskatze ein, von welcher gesagt wird, daß sie keineswegs der Vogelmörder ist als welcher sie von Katzenfeinden hingestellt wird.

Zum Schluß werden einige Leitsätze aufgestellt: Es ist verboten, irgend ein nicht jagdbares Tier während seiner Fortpflanzungszeit zu töten oder zu fangen, außerhalb seiner Paarungszeit aber nur gegen Erlaubnisschein. Ständige Ausnahmen hiervon bilden nur namhaft zu machende Tiere von allgemein anerkannter Schädlichkeit (Kreuzotter, Ratte, Maus). Im Einzelfalle kann nach Einholung eines besonderen Erlaubnisscheines die Vernichtung eines lokal schädlichen Tieres gestattet werden. Ein derartiger Erlaubnisschein darf nur von einer lokalen Behörde (Kreisrat, Landrat) nach Anhörung von Sachverständigen und Interessenten ausgestellt werden.

Der Star als Insektenvertilger.

Der Star wird vom Oberförster Schinzinger (M.W.K.07.13) für einen überwiegend nützlichen Vogel erklärt, wiewohl er während der Kirschen- und Traubenreife auch als Fruchtfresser in Tätigkeit tritt. Er führt eine Beobachtung an, wonach eine einzige Starenfamilie täglich etwa 400 fette Schnecken verzehrte, während nach Anwachsen der Familie durch die zweite Brut auf 11 Köpfe der alltägliche Schneckenverbrauch auf 1000 Stück anstieg. Mit Vorliebe werden vom Star die gefräßigsten Raupen aufgesucht. Den Einwand, daß die nützlichen Vögel ja auch nützliche Insekten vertilgen, läßt Schinzinger nur zum Teil als berechtigt gelten. Er weist dabei darauf hin, daß die vielen nützlichen Insekten sich dem Auge des Vogels entziehen, andere durch die Geschwindigkeit ihrer Fortbewegung gegen die Vögel geschützt sind. Eine Ansiedelung von Staren verspricht nur da Erfolg, wo der Nistkasten die richtige Beschaffenheit hat und am richtigen Orte aufgehängt ist. Die Ausmaße eines Starenkastens sollen betragen 30 cm Höhe, 12 cm im Lichten, 5—6 cm Fluglochweite. Beste Zeit zum Aufhängen ist der Herbst, geringste Höhe über dem Erdboden 8 m. Dort wo der Star sich noch nicht eingebürgert hat, dürfen die Kästen nicht in zu großer Nähe der menschlichen Wohnungen angebracht werden. Feuchte Wald- und Wiesenflächen werden vom Star bevorzugt, in trockenen, dürren Gegenden gelingt es zumeist nur schwer, ihn anzusiedeln. Eine alljährliche Inaugenscheinnahme der Kästen ist unbedingt erforderlich.

Nutzen der Vogelwelt und der parasitären Insekten.

Berlese (1241) vertritt in einer eingehenden Abhandlung über die Beziehungen zwischen den Pflanzen und ihren Feinden aus der Reihe der Insekten und die wiederum den letzteren schädlich werdenden Einflüsse den Standpunkt, daß durch die Vogelschutzfrage keine wirksame, durchgreifende Hilfe gegenüber den phytophagen Insekten zu erhoffen ist, daß es vielmehr Aufgabe der Entomologie sein wird, durch eingehendes Studium der entomophagen Insekten und die zweckentsprechende Ausnutzung der gefundenen Tatsachen, einen ausreichenden Schutz der Pflanzen gegen ihre Schädiger zu schaffen. Vor allen Dingen wird es notwendig sein, alle die Um-

stände, wie Witterungsvorgänge, Widerstandskraft der Pflanzen, Angriffskraft des Phytophagen usw., welche zu Schwankungen im natürlichen Gleichgewicht Anlaß geben, sehr genau kennen zu lernen. Der Entomologie wird deshalb die Aufgabe zufallen 1. die schädlichen Arten hinsichtlich Struktur und Biologie zu erforschen, 2. die Beziehungen zwischen den einzelnen symbiotischen Systemen aufzuklären, 3. rationelle, dem Wesen der endoparasitären Insekten angepaßte Eingriffe in diese Beziehungen vorzunehmen, 4. die sekundären Parasiten im Ursprungslande der primären Parasiten zu studieren und neue Hilfsinsekten den klimatischen Verhältnissen des eigenen Landes anzupassen.

Entomophage Insekten. Zusammenfassendes.

Von Paul Marchal (1261), dem zurzeit wohl bedeutendsten französischen Kenner der entomophagen Insekten liegt eine Abhandlung über die Verwertung der parasitären Insekten im Kampfe gegen die landwirtschaftlich schädlichen Insekten vor, in welcher er sich einmal über die Rolle der insektenvernichtenden Arthropoden in der Natur und sodann über die durch den Menschen in das natürliche Gleichgewicht hineingetragenen Störungen, sowie über die Wiederherstellung derselben verbreitet. Das Ganze stellt einen Rückblick auf die bisher mit derartigen Organismen erzielten Erfolge dar.

Wie die Pflanzenwelt sehr bald unter den Angriffen der niederen Tierwelt der Vernichtung anheimfallen würde, wenn nicht entomophage Insekten beständig in Tätigkeit wären, so müßte andrerseits die niedere Tierwelt sehr bald verschwinden, wenn deren Parasiten sich ungehemmt vermehren könnten. Das Gleichgewicht zwischen den Schädigern und ihren Verfolgern wird durch eine größere Anzahl von Momenten aufrecht erhalten. Solche sind 1. die Intensität mit welcher sich die Parasiten fortpflanzen. Es ist hierbei gar nicht unbedingt nötig, daß der Parasit sich stärker vermehrt wie der Schädiger. Marchal erbringt hierfür den zahlenmäßigen Nachweis. 2. Die Hyperparasiten, welche ihrerseits wieder von tertiären Parasiten aufgesucht werden. 3. Die Coparasiten, welche gleichzeitig in dem nämlichen Wirte leben. 4. Die phytophagen Insekten, welche dem Wirte des Parasiten Konkurrenz machen. 5. Feinde der verschiedensten Art (insektenfressende Vögel usw.). 6. Die Witterungsbedingungen. 7. Die Schnelligkeit, mit welcher einerseits die verschiedenen Bruten des Wirtes, andererseits die der Parasiten aufeinander folgen. 8. Die Eigentümlichkeit pflanzenfressender Insekten eine längere Zeit hindurch Eier zu produzieren bezw. abzulegen, wodurch bewirkt wird, daß ein Teil der Nachkommenschaft zu einer Jahreszeit erscheint, während welcher der spezifische Parasit möglicherweise nicht vorhanden ist. 9. Das analoge Verhalten bei den Parasiten.

Die durch den Menschen in das natürliche Gleichgewicht hineingebrachten Störungen beruhen einmal auf den durch die Pflanzenkultur geschaffenen Zuständen und zum anderen auf der Verschleppung bestimmter pflanzenschädlicher Arten von einem Lande zum anderen. Abhilfe ist möglich durch rationellen, den Entwicklungsbedingungen der Schädiger Rechnung tragenden Fruchtwechsel, durch Erhöhung der Resistenz der Pflanze und durch sinngemäßen Schutz der Parasiten. Marchal führt eine Anzahl

Fälle an, welche lehren, daß bestimmte häufig empfohlene Bekämpfungsmaßregeln leicht zu einer unerwünschten Vernichtung der nützlichen Entomophagen führen können. Wie bekannt wird aus diesem Grunde an Stelle der Zerstörung der befallenen Pflanzenteile deren Unterbringung in Behältern empfohlen, welche wohl die Verbreitung des Schädigers nicht aber die seiner Parasiten verhindert. Die vom Verfasser angeführten Beispiele nehmen Bezug auf *Cecidomyia*, *Diplosis tritici*, *Anthonomus*, *Conchylis*, *Dacus oleae*, *Aspidiotus ostreaeformis* und *A. perniciosus*. Ein zweites Verfahren zum Schutze der nützlichen Insekten besteht in dem Anbaue von Pflanzen, welche unter den nämlichen Schädigern zu leiden haben, wie die Nutzpflanzen und deshalb den Parasiten des betreffenden Phytophagen unter allen Umständen Nahrung darbieten. So lebt der Parasit der Olivenfliege nicht nur in dieser sondern auch in den Galleninsekten der Eiche und des *eglantier*. Der Wunsch, bestimmte Parasiten zu erhalten, darf indessen nicht dahin führen, jedwede Bekämpfungsmaßregel durch den Hinweis hierauf abzulehnen. Ebensowenig berechtigt erscheint dem Verfasser der Hinweis darauf, daß die als nützlich bezeichneten Vögel auch Insekten mitsamt den in ihnen enthaltenen Parasiten auffressen und deshalb streng genommen gar nicht nützlich zu sein brauchen.

Vielfach macht sich beim Auftreten starker Insektenepidemien ein Mangel an Entomophagen geltend. Nach einem eingehenden Studium der den letzteren eigentümlichen Entwicklungs- und Lebensbedingungen, so meint Marchal, wird es in Zukunft möglich sein, diesen Mangel durch Überführung von Parasiten aus einem Landesteil in den anderen verseuchten abzuhelfen.

Im großen Maßstabe ist dieses Verfahren gegenüber eingeschleppten Phytophagen zur Anwendung gelangt dadurch, daß auch die im Ursprungslande vorhandenen Parasiten auf künstlichem Wege dem betreffenden Schädiger in die neue Heimat nachgeschickt wurden. Die grundlegenden Erfolge sind an *Icerya purchasi* durch *Novius cardinalis* erzielt worden, weshalb der Verfasser die in den Vereinigten Staaten, in der Kapkolonie, auf den Hawai-Inseln, in Ägypten, Portugal und Italien mit denselben gemachten Erfahrungen ausführlich darstellt. In der Folge ist die Methode auch auf andere Schädiger und deren Parasiten übertragen worden. Es werden die einschlägigen Einzelversuche mitgeteilt und einer Kritik unterzogen. Sie sind zu zahlreich, um hier auszugsweise wiedergegeben werden zu können.

In einer Schlußbetrachtung kommt Marchal zu dem Ergebnis, daß die Entomophagen wichtige Dienste gegenüber den Phytophagen zu leisten von der Natur berufen sind, daß deren Aufgabe aber nur in der Wiederherstellung des gestörten natürlichen Gleichgewichtes nicht in einer Vernichtung der Pflanzenschädiger besteht und daß es deshalb nicht angebracht erscheint, die Entomophagen als vollwertige Ersatzmittel für die künstlichen Bekämpfungsmittel hinstellen zu wollen.

Eine angefügte Bibliographie enthält 51 Nummern.

Parasiten auf Schädigern des Feldpflanzen.

Webster (1287) deutete darauf hin, daß die nützlichen Insekten insoweit als dabei die Schädiger von Obst- und Forstgewächsen in Betracht kommen, ziemlich gut auch in Laienkreisen bekannt sind, daß dem gegenüber eine verhältnismäßige bedeutende Unkenntnis über die Parasiten der auf Feldpflanzen tätigen Insekten herrscht. Er suchte durch eine übersichtliche Zusammenstellung des diesbezüglichen Materiales diesem Übelstande abzuhelfen. Unter andern hatte er Gelegenheit ein von der Mücke *Contarinia tritici Kirby* stark befallenes Weizenfeld zu beobachten, welches in den frühen Morgen- und den späten Abendstunden stark von nützlichen Insekten aufgesucht wurde. Die Folge davon war, daß fast alle in den Ähren befindlichen *Contarinia* zugrunde gingen, der Weizen aber eine reichliche Ernte lieferte. Vom Besitzer des Weizenfeldes wurde dieses Ergebnis der „guten Kultur“ zugeschrieben.

In einem anderen Falle konnte Webster die Beobachtung machen, daß ein vor Winter ungewöhnlich stark mit Hessenfliegen befallener Winterweizen im Frühjahr sehr gut austrieb und eine gute Ernte brachte. Ein Zuchtversuch mit erkranktem Winterweizen gab die Aufklärung. Aus den *Cecidomyia*-Puppen entwickelten sich ganze Schwärme von *Polygnotus hiemalis Forbes.* Es waren von den erzielten 20 Ernteeinheiten mindestens 18 auf die Tätigkeit von *Polygnotus* zurückzuführen. Ähnliches gilt von *Platygaster herrickii Pack.* Geradezu außerordentlich sind aber die Leistungen von *Copidosoma*, welches insbesondere in Raupen von *Plusia brassicae* parasitiert. Howard erhielt von 19 Kohlrübenraupen, welche einem einzigen Exemplar von *Copidosoma* ausgesetzt gewesen waren 2528 Nachkommen des Parasiten, obgleich sich in dem Weibchen höchstenfalls 160 Eier nachweisen ließen. Mally sammelte (in Südafrika) von einer einzigen *Plusia* 2112, Bugnion über 3000 der Wespchen, Webster von 5 Raupen 4800 Exemplare. Da alle in einem Wirte vorgefundene Parasiten das nämliche Geschlecht besitzen, so ist der Schluß berechtigt, daß sie einem einzigen Ei entstammen. Eine weitere bemerkenswerte Tatsache ist, daß keine angestochene Raupe nochmals von einer anderen *Copidosoma* belegt wird.

Isosoma tritici, der Weizen-Knotenwurm, wird von einer unbeschriebenen *Cryptopristis*, wenn auch nicht vollkommen, so doch in nennenswertem Umfange niedergehalten. Aus einem einzigen Exemplar *Isosoma* kommen mitunter 35—50 *Cryptopristis* aus. Letztere ist zwei-, erstere nur einbrutig.

Dem Auftreten von *Heliophila unipunctata Haw.* pflegt das Erscheinen zahlreicher Tachinidenfliegen zu folgen. Webster stützt sich bei dieser Beobachtung auf 25jährige Erfahrungen. In ganz ähnlicher Weise unterlag eine in großen Mengen die Luzernefelder zerstörende Heuschreckenart: *Melanoplus differentialis Thos.* den Angriffen von *Sarcophaga georgina Wied.*

Webster führt noch einige weitere Fälle an und kommt dann zu dem Schluß, daß die in den Parasiten ruhenden Kräfte noch weiter besser ausgenützt werden können, wenn erst einmal die besonderen Lebensgewohnheiten derselben vollkommen klargelegt worden sind.

Verschiedene Parasiten gegen Lachnosterna.

Nach den Untersuchungen von Forbes (225) besitzen die Larven des amerikanischen Maikäfers (*Lachnosterna*) eine ganze Reihe von natürlichen Feinden unter den Insekten wie *Pyrgota undata*, eine Ortalidenfliege, *Sparnophilus fulvus*, eine Bienenfliege, *Macrophthalma disjuncta*, eine Tachynide, *Ophion bifoveolatum* und ganz besonders *Tiphia*, die gemeine Engerlingswespe. Das schlanke, pechschwarze, etwa 1,6 cm große Weibchen dringt in den Boden ein, verfolgt die Engerlinge in ihren Gängen und belegt sie am Rücken mit je einem Ei, welchem in wenig mehr als 7—8 Tage die fußlose, madenähnliche Larve entschlüpft. Diese nimmt ihren Platz auf dem Engerling ein, saugt denselben zunächst aus und frißt ihn schließlich auf. Hiernach spinnt sie sich im Boden einen braunen Kokon. Im nächsten Sommer kommt aus demselben die Wespe hervor. Unter günstigen Umständen zerstört *Tiphia* die gesamten Engerlinge eines Feldes.

Bevor die Wespe ihr Ei ablegt, betäubt sie ihr Opfer in der Weise, daß sie sich dicht hinter dem Kopfe festbeißt und dann den Engerling sticht: Von diesem Augenblick macht der letztere keinerlei Abwehrbewegungen mehr. Das Ei wird in eine Körperfalte also auf den Engerling abgelegt und vermittels einer klebrigen Flüssigkeit befestigt. Nach einiger Zeit erholt sich letzterer wieder. Eine besondere Eigentümlichkeit von *Tiphia* besteht darin, daß sie ihr Opfer falls es an die Erdoberfläche gekommen sein sollte, durch Weggraben von Bodenteilchen in die Erde versenkt, bevor sie dasselbe mit einem Ei belegt.

Tiphia besitzt seinerseits in der Bombylide *Exoprosopa fascipennis* einen Parasiten.

Pterostrichus und Staphylinen.

Mit der in den Vereinigten Staaten gemeinen Laufkäferart *Pterostrichus lucublandus Say*, sowie mit Staphyliniden stellte Patch (280) Fütterungsversuche an. Mit besonderer Gier fielen die Laufkäfer über Schmetterlingspuppen, selbst solche von erheblicher Größe, beispielsweise von *Cecropia* her. *Cosmopepla carnifex*, *Corimelaena pulicaria* sowie Kellerasseln wurden zögernd, Insekteneier aber gar nicht angenommen. Die den Staphyliniden vorgesetzten *C. pulicaria*, *Cosmophila*, grauen Raupen sowie *Lygus pratensis* wurden gefressen. Ohne Futter belassen fielen drei Staphyliniden über ihren gleichgearteten vierten Kollegen her und verschlangen ihn. Ein Weibchen entwickelte gegenüber einer Raupe solche Gefräßigkeit, daß es das Männchen von derselben wegbiß. Der Nutzen der Laufkäfer und Staphyliniden würde noch größer sein, wenn sie für ihre Jagden nicht eine Tageszeit wählten, während welcher viele schädliche Insekten sich verborgen halten.

Chilocorus, Pentilia gegen Aspidiotus.

Nach einem Berichte von J. B. Smith (1277) hat die Einführung von *Chilocorus similis* nach Neu-Jersey keinen Erfolg gegen *Aspidiotus perniciosus* gebracht. Dahingegen war allerwärts *Pentilia misella* in größerer Anzahl vorhanden. Die chinesische Gottesanbeterin (*Mantis*) hat nur spärlich Fuß gefaßt.

Coccophagus. Hyperaspis gegen Pulvinaria.

Über einen Fall von ausgiebiger Vernichtung eines schädlichen Insektes durch natürliche Gegner berichtete Dickerson (1245). Derselbe hatte *cottony maple* (*Acer spec.*) unter Beobachtung, welche sehr stark mit *Pulvinaria innumerabilis* besetzt waren. Im Frühjahr stellte sich heraus, daß letztere etwa zu 70% der Vernichtung durch *Coccophagus lecanii Fitch.* anheimfielen. Der Parasit blieb etwa bis Mitte Juni in Tätigkeit. In den mittlerweile zu größeren Dimensionen angewachsenen Eimassen der *Pulvinaria* konnte sodann ein zweiter Gegner derselben in Gestalt der Larve von *Hyperaspis signata Oliv.* ermittelt werden. Die eierverzehrenden Larven wie auch die ausgewachsenen Käfer hielten sich bis zum Beginn des Monates August unter den Schildläusen auf. Alsdann trat wieder *Coccophagus* und zwar in einer etwas verkleinerten Form in Wirksamkeit. Auf diese Weise wurde die Schildlaus an einigen Stellen vollkommen zum Verschwinden gebracht, an anderen sehr stark vermindert.

Hyperaspis gegen Pulvinaria.

Bezüglich *Hyperaspis signata* teilt J. B. Smith (1278) mit, daß der Käfer und seine Larve 1905 angesichts einer starken Verseuchung der Ahornbäume mit *Pulvinaria innumerabilis* diesen Schildläusen eifrigst nachstellten, daß sie dagegen 1906 bei Abwesenheit von *Pulvinaria*, *Pseudococcus* und *Lecanium tulipiferae* aufsuchten.

Exochomus, Rhizobius gegen Pulvinaria, **Lygellus** als Hyperparasit.

Pulvinaria floccifera Westwood (siehe diesen Jahresbericht S. 51) besitzt in den Coccinelliden *Exochomus quadripustulatus* und *Rhizobius litura* zwei Feinde, die ihrerseits aber wieder durch Parasiten in Schranken gehalten werden. P. Marchal (1262) beschreibt einen derselben, die den *Exochomus*-Larven nachstellende Chalcidier-Wespe *Lygellus epilachnae Giard* des näheren. Ihre Eier sind verhältnismäßig groß, länglich, leicht gekrümmt, an den einen Ende etwas dicker als am anderen. Sie werden eigentümlicherweise auch auf der Innenseite der Larvenhaut abgelegt. Mitunter sind nicht weniger als drei Wespen an ein und derselben Larvenhaut mit Ablegen von Eiern beschäftigt. Nicht selten ist auch der Fall, daß eine Wespe an das nämliche Objekt mehrere Eier niederlegt. Sind indessen Larven oder Puppen von *Exochomus* vorhanden, so erfolgt die Ablage in die Leiber derselben. Auf diese Weise angestochene Puppen nehmen im Laufe der Monate August-September eine charakteristische schwarze Färbung an. Die in ihnen enthaltenen Parasiten behalten bis in den März des nächsten Jahres hinein die Larvenform bei. Von Beginn des Monates Juni an erscheinen die ausgewachsenen Wespen, welche sofort die *Exochomus*-Larven wie auch die frühzeitig auftretenden Puppen belegen. Erstere pflegen dann gewöhnlich nicht bis zur Verpuppung zu gelangen. Im Laufe des Juli erscheint die zweite *Lygellus*-Generation, welche ihre Angriffe auf die Puppen richtet.

Im allgemeinen sind die *Tetrastichinae* Hyperparasiten, *Lygellus epilachnae* muß aber, wie das Marchal bereits früher mit *Tetrastichus xanthomelaenae* getan hat, zu den primären Parasiten gestellt werden. Bei Ein-

führung von Coccinelliden aus anderen Ländern muß deshalb dafür Sorge getragen werden, daß *Lygellus* nicht gleichzeitig mit übertragen wird.

Aphelininae.

Von Howard (1256), den um die Erforschung der parasitierenden Insekten hochverdienten Leiter des Bureau of Entomology in Washington wurden Beschreibungen und Abbildungen einer größeren Anzahl neuer Genus und Species der *Aphelininae* herausgegeben. Die einzelnen Arten sind aus dem Literaturverzeichnis zu ersehen. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden, dem als Einleitung eine revidierte Gattungsbestimmungstabelle der *Aphelininae* beigegeben ist.

Lysiphlebus in Toxoptera.

Webster (511) machte eine Reihe von Angaben über die in der Getreideblattlaus (*Toxoptera graminum Rond.*) und anderen Aphiden schmarotzenden Wespe *Lysiphlebus tritici*. Dieselbe bringt den Winter als ausgewachsenes Insekt oder in dem toten, kugelförmig aufgeschwollenen Körper ihres Wirtes zu. Sobald im Frühjahr die Temperatur auf 15,5° steigt, erscheinen die Wespchen im Freien und belegen die Blattläuse durch deren Bauchseite mit einem zarten Ei, dem schon nach wenigen Tagen die Larve entschlüpft. Zunächst zehrt die Wespe keine vitalen Teile ihres Wirtes auf, verhindert jedoch nach kurzer Tätigkeit schon, daß derselbe weiter Nachkommenschaft hervorbringt. Nach etwa 6 Tagen greift sie aber auch die zur Aufrechterhaltung des Lebensprozesses notwendigen Organe an, von welchem Zeitpunkte ab die blasenförmige Aufschwellung des Abdomens der Laus datiert. Durch das Ausschneiden eines kleinen rundlichen Deckelchens schafft die fertige Wespe sich einen Ausgang ins Freie.

Hymenopteren in Carpocapsa.

Schreiner (1279) teilt verschiedene Beobachtungen über Parasiten des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) darunter zwei bisher noch nicht beschriebene Arten mit, welche im südlichen Rußland (Charkow-Astrachan) sich als überall nützlich erwiesen haben. Bereits bekannte Parasiten von *Carpocapsa* sind die Hymenopteren: *Phygadeuon brevis Grav.*, *Pachymerus vulnerator Pant.*, *Campoplex pomorum Radz.*, *Pimpla graminella Nees.*, *Cryptus carpocapsae (?)* und *Torymus purpurascens* sowie die Dipteren: *Gymnopareia pomonella* und *Nemorilla musculosa Meig.* Von Schreiner wurden außerdem aus Apfelmaden erzogen: *Ascogaster canifrons Wesm.*, *Ephialtes carbonarius Christ.*, *Pimpla examinator Fabr.*, *Campoletes* (*Limneria*) *tibiator Cress.*, *Temelucha plutellae Ashm.*, *Epiurus carpocapsae Ashm.*, *Pristomerus schreineri Ashm.* und *Pentarthron carpocapsae Ashm.* Die beiden Letztgenannten sind geeignet die Schädigungen des Apfelwicklers zu verhindern. 1904 waren in Astrachan etwa 45 % der *Carpocapsa*-Raupen von *Pristomerus schreineri* und 65—100 % der Eier von *Pentarthron carpocapsae* belegt. *Pr. schreineri* ist eine 9—9,5 mm lange, schwarzgefärbte Wespe mit plattgedrücktem beim ♀ rotbraunen, beim ♂ ungleichmäßig schwarzbraunen Hinterleib und braunroten Beinen. Er legt seine Eier in die Raupe und überwintert in einem weißgrauen, festen Kokon am Baumstamme. *P. carpocapsae*, eine Chalcidenart, ist nur 0,5—0,6 mm lang

und hellbräunlich gelb. Das Original gibt eine Abbildung des Wespchens. Seine Eier legt es in die Eier des Apfelwicklers bis zu drei Stück in ein jedes derselben. Die Entwicklungsdauer beträgt nur 18—20 Tage. Anzahl der abgelegten Eier nach Wasiliew bis zu 80, sofern nicht Polyembryonie des Eies vorliegt. Die Fortpflanzung kann auf parthenogenetischem Wege erfolgen. Im übrigen ist *Pentarthron* polyphag, indem es auch in den Eiern von *Lymantria monacha*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Leucoma salicis*, *Plusia gamma*, *Dendrolimus pini* und *Lyda stellata* parasitiert.

Ceratopogon gegen Melanchroica.

Wie Baker (1238) berichtet, wird auf Cuba die durch Entblätterung der eine Art von *Phyllanthus* darstellenden Stachelbeerbäume (*grosella*) sehr schädlich werdende Larve von *Melanchroia geometroides* durch die saugende Fliege *Ceratopogon eriophorus Will.* befallen. Bisher war das Insekt nur von St. Vincent bekannt. Sie saugt ihre Opfer vollkommen aus.

Mantis. Biologie.

Zur Entwicklungsgeschichte der als Insektenvertilgerin nützlichen Gottesanbeterin (Fangheuschrecke) lieferte Przibram (1272) Beiträge. Die Eiablage erfolgt gewöhnlich des Morgens. Beim Entlassen der Eier tritt zugleich aus dem Hinterleib eine schaumartige Masse, welche zum Ankleben der kokonartigen, an einem Ende zugespitzten Eihaufen dient. Über den Ort der Ablage wird nichts mitgeteilt. Das Ausschlüpfen der jungen Tiere läßt zuweilen ein halbes Jahr auf sich warten. Ende September abgelegte Eier liefern Ende Mai des nächsten Jahres junge Larven. Durch die winterliche Kälte erfährt die Lebensdauer der Imagines eine vorzeitige Abkürze in unseren Breiten. In heißeren Klimaten treten sie das ganze Jahr über auf. Eine Entwicklung der Larven findet nur statt, wenn die Temperatur nicht unter 17 ° C. sinkt. Durch 7—8 Häutungen, bei der ägyptischen *Sphodromantis bioculata* durch 9—10, erlangt die Larve ihre Flügelreife. Während der Übergänge wechselt sie mehrmals die Farbe. Ein Zusammenhang mit der Umgebung oder der Art des Futters ist hierbei nicht zu bemerken. Die jüngsten Larven fressen Blattläuse, kleine Mücken und Gallwespen, später werden gern Fliegen verzehrt. Von den älteren Tieren wird in der Gefangenschaft sogar rohes Fleisch angenommen, in der freien Natur stellen sie fast allen Insekten nach, besonders Mehlwürmern, Käfern, Schmetterlingen, Bienen, Wespen, Hummeln. Dagegen berührt sie übelriechende Wanzen nicht. Etwa 8—14 Tage nach Erlangung der Flügelreife tritt die Geschlechtsreife ein. Während die Larve gegen äußere Einwirkungen ziemlich widerstandsfähig ist, erliegen die Eier bei Gegenwart großer Feuchtigkeit leicht dem Verschimmeln.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 188. 189. 190. 191. 194. 205. 222.)

1237. **Aguet, J.**, *L'Hyménoptère parasite du Dacus oleae. Lutte rationnelle contre la mouche des olives.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 560. 561.

1238. ***Baker, C. F.**, *The remarkable habits of an important predaceous fly (Ceratopogon eriophorus Will.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 117. 118.

1239. **Berger, E. W.**, *Control of the White Fly by natural means.* — Transactions of the Florida State Horticultural Society for 1907. S. 69—80. 1 Tafel.

Handelt von *Aschersonia aleyrodes Neb.* und *A. flavocitrina P. Henn.* und ihren Angriffen auf den bedeutendsten Schädiger der Orangenbaumpflanzungen in Florida: *Aleyrodes citri.*

1240. **Berlepsch, H. von**, Die Vogelschutzfrage, ihre Begründung und Ausführung. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Bd. 22. 1907. S. 130—157. 20 Abb.

Der Vortrag enthält eine Aufzählung bereits vielfach der Öffentlichkeit unterbreiteter Gesichtspunkte.

1241. ***Berlese, A.**, *Considerazioni sui rapporti tra piante, loro insetti nemici e cause nemiche di questi.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 198—246.

1242. ***Bos, J. R.**, *De beteekenis der insektenetende vogels voor de bodenkultuur, naar aanleiding van het artikel van G. Séverin, getiteld „Oiseaux insectivores et insectes nuisibles“.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 105—142.

Im ersten Teile vorwiegend eine Polemik gegen Sévérin, im zweiten eine auszugsweise Wiedergabe von Rörig: Studien über die wirtschaftliche Bedeutung der insektenfressenden Vögel.

1243. **Butler, E. J.**, und **Lefroy, H. M.**, *Report on trials of the South African Locust Fungus in India.* — Agricultural Research Institute, Pusa, Bulletin 5. 1907.

1244. **Demokidow, K. E.**, *Dibrachys boucheanus Ratz.* — Horae soc. ent. rossicae. 38. Jahrg. 1907. S. 67. (Russisch.)

Verfasser fand *Dibrachys* als Parasit der in *Pieris brassicae* parasitierenden Kokons von *Apanteles glomeratus* vor.

1245. ***Dickerson, E. L.**, *Some observations on the natural checks of the Cottony Maple Scale (Pulvinaria innumerabilis Rathv.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 48—52.

1246. ***Dubois, A.**, *Pour la protection des oiseaux insectivores.* — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 4 S.

1247. **Eckstein, K.**, Wie findet man Parasiten in den Raupen des Kiefernspinners, *Lasiocampa pini?* — Neudamm 1907. 14 S. 5 Abb.

1248. **Evans, J. B.**, *The South African locust fungus.* — Transvaal Agric. Journ. Bd. 5. 1907. S. 933—939. 1 Tafel.

1249. **Fawcett, H. S.**, *The Cinnamon Fungus of the Whitefly.* — Bulletin No. 76 der Versuchsstation für den Staat Florida. Miami. 1907. 2 S.

Verticillium heterocladum Penzig.

1250. **Fischer, E.**, Über die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten. — Entomologische Zeitschrift. 20. Jahrg. 1907. S. 288. 293. 303. 312.

1251. **French, C.**, *The Coach-Whip Bird. Psophodes crepitans (Vigors et Horsfield).* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 209. 210. 1 farbige Tafel.

Eine Beschreibung des insektenvertilgenden Vogels.

1252. **Friedrichs, K.**, Ein Feind der Brandpilze des Getreides. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 344.

1253. **Girault, A. A.**, *Hosts of Insect Egg-Parasites in North and South America.* — Psyche. Bd. 14. 1907. S. 27—39.

1254. **Goethe, R.**, Inwieweit kommt die Vogelwelt bei der Vernichtung der Heu- und Sauerwürmer in Betracht und was kann geschehen, um sie nutzbar zu machen? — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 85—87. 97. 99.

1255. ***Holland, A.**, Die internationale Bedeutung des Vogelschutzes für den Pflanzenschutz. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 15 S.

1256. ***Howard, L. O.**, *New genera and species of Aphelinae with a revised table of genera.* — Bull. des Bureau of Entomology in Washington. Technische Reihe. No. 12. Teil 4. 1907. S. 69—88.

Die neubeschriebenen Formen sind: *Marlattiella prima, Mesidia mexicana, Azotus capensis, Encarsia? diaspidis, E. portoricensis, E. pergandiella, E. townsendi, E. quaintancei, Prospalta maculata, Coccophagus subochraceus, C. longifasciatus, C. zebratus, Cales noacki, Casca chinensis, Bardylis australiensis, Artas koebelei,* ***Perissopterus cappillatus, P. numeacensis, P. busckii, P. javensis.***

1257. — — *Ensayos sobre las enfermedades fungosas de las Langostas.* — Depart. del Inter. Oficina de Agricult. de Filipinas. Bol. del Agric. No. 6. Manila 1904. 16 S. 3 Abb.

1258. **Laubert, R.**, Rostpilzevertilgende Mückenlarven. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 618.

1259. **Léger, L.**, *Un nouveau Myxomycète endoparasite des Insectes.* — C. r. h. Paris. Bd. 145. 1907. S. 837. 838.

1260. **Lindner, P.**, Das Vorkommen der parasitischen *apiculatus*-Hefe in auf Efeu schmarotzenden Schildläusen und dessen mutmaßliche Bedeutung für die Vertilgung der Nonnenraupe. — Wochenschrift für Brauerei. 1907. No. 3. 5 S. 4 Abb.

1261. *Marchal, P., *Utilisation des insects auxillaires entomophages dans la lutte contre les insectes nuisible à l'agriculture.* — Sonderabdruck aus Annales de l'Institut National Agronomique. 2. Folge. Bd 6. Heft 2. 1907. 74 S. 26 Textabb.
1262. *— — *Sur le Lygellus epilachnae Giard.* — Sonderabdruck aus B. E. Fr. 1907. No. 1. 3 S.
1263. — — *Importation aux Etats Unis des parasites du Liparis (Porthesia) chrysorrhoea.* — Bull. de la Soc. zool. de France. Bd. 31. 1907. No. 5. S. 141—143.
1264. **Martelli, G.**, *Contribuzioni alla biologia della Pieris brassicae L. e di alcuni suoi parassiti ed iperparassiti.* — Boll. Lab. Zool. Sc. sup. Agr. Portici. 1907. 55 S. 12 Abb.
1265. **Marzocchi, V.**, *Sul cosidetto microsporidio poliedrico del giallume del Bombyx mori. Nota preliminare.* — Giorn. Accad. med. Torino. 70. Jahrg. 1907. No. 7—8. S. 382—384.
1266. **Newman, L. J.**, *Distribution of parasites.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. S. 101. 102.
1267. — — *Parasites.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. Teil 4. S. 273.
1268. **Perkins, R. C. L.**, *Parasites of leaf-hoppers.* — Bulletin No. 4 der Versuchsstation der Hawai Sugar Planters Association. Division of Entomology. 1907. 66 S.
Bestimmungtabelle sowie Beschreibung zahlreicher parasitärer Hymenopteren.
1269. **Pierantoni, U.**, *Osservazioni sul parassitismo esercitato da un imenottero su di un Afide degli agrumi (Aphidius aurantii n. sp. e Toxoptera aurantii Fonscol).* — Atti d. R. Istit. d'Incoraggiamento di Napoli. Ser. 6. Bd. 4. 1907. S. 4. Mit Taf.
1270. **Pollacci, G.**, *Un nemico della Diaspis.* — Pavia 1907. S. 993—996.
1271. ***Portier, P.**, *La vie dans la nature à l'abri des microbes.* — Comptes rendus Soc. Biologie. Bd. 58. S. 605—607.
1272. ***Przibram, H.**, Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen (Fangheuschrecken). — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 117—123. 147—153. 31 Abb.
1273. ***Raebiger, H**, Versuche mit Ratin. M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 389. 390.
1274. ***Reh, L.**, Einige Bemerkungen zur Vogelschutzfrage. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 22. Jahrg. 1907. S. 577—583.
1275. ***Rörig, G.**, Die internationale Bedeutung des Vogelschutzes für den Pflanzenschutz. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien 1907. Bd. 3. Sektion 7. 11 S.
1276. **Schmidt, M.**, Die Vertilgung des Drahtwurmes und anderer Schädlinge durch Hühner. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 489.
1277. ***Smith, J. B.**, *Beneficial insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für New-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 529. 530.
1278. *— — *The Signate Lady-Bird Beetle.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 570—572. 3 Abb.
1279. ***Schreiner, J. T.**, Zwei neue interessante Parasiten der Apfelmade *Carpocapsa pomonella L.* — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 217—220. 1 Abb.
1280. **Tarnani, J. K.**, *Chaetolyga xanthogastra Rond.* und *Chaetolyga quadripustulata F.* sind Raupenparasiten. — Horae. Soc. Ent. rossicae. Bd. 37. No. 1/2. S. 19. 20. 1904. (Russisch.)
Ch. xanthogastra legt ihre zahlreichen Eier in die Raupen von *Sphinx ligustri*, *Ch. quadripustulata* in *Cucullia verbasci.*
1281. ***Webster, F. M.**, *The value of parasites in cereal and forage crop production.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 94—100. 1 Abb.
1282. ***? ?** *Proefnemingen tot bestrijding van de rattenplag.* — Beiblatt zum A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 1025—1027.
Nach einer Mitteilung von Kruijff im Jahrbuch des Departement van Landbouw 1906. S. 111.
1283. **? ?** *Bacillus rossii* auf *Lecanium rosarum.* — Jh. Na. Wü. 62. Jahrg. 1906. S. 59.
1284. **? ?** *Plant Sanitation. On the importation of beneficial insects from one country to another.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 104—108.

b) Bekämpfungsmittel anorganischer Natur.

1. Chemische Bekämpfungsmittel.

Allgemeines. Zusammenfassendes.

Unter dem Titel „Giftstoffe zur Bekämpfung der unsere Kulturgewächse schädigenden Organismen" lieferte Quanjer (1326) eine Übersicht der für diesen Zweck brauchbarsten Mittel in systematischer Anordnung. Seine Einteilung ist

A. Mittel gegen tierische Lebewesen.
  1. Kontaktgifte,
    a) feste, pulverförmige Stoffe (Kalk, Insektenpulver),
    b) flüssige, schmier- oder verspritzbare Mittel (Petroleum, Teer, Karbolineum, Tabak, Tuba, Harz),
    c) gasförmige Mittel (Blausäure, Schwefelkohlenstoff, Benzin).
  2. Magengifte,
    a) Pulver und Spritzmittel (Arsenik),
    b) Köder (Phosphor, Strychnin).
B. Mittel gegen pflanzliche Parasiten und Unkräuter.
  a) pulverförmige Stoffe (Schwefel),
  b) flüssige Mittel (Eisen, Kupfer, Formaldehyd, Pyoctanin),
  c) gasförmige Stoffe (Ammoniak).

Fachwissenschaftliche Kontrolle der chemischen Bekämpfungsmittel.

Mit Rücksicht darauf, daß die Pflanzenpathologie in ihrem Ansehen leidet durch Mißerfolge bei der Schädlingsbekämpfung, welche auf ungeeignete Vorschriften oder unzulängliche Materialien zurückzuführen sind, stellte Hollrung (1309) auf dem 8. internationalen Landwirtschafts-Kongreß in Wien nachstehende Forderungen bezüglich der chemischen Bekämpfungsmittel auf. 1. Es sind allgemein brauchbare Vorschriften auszuarbeiten a) über die Beschaffenheit der zu verwendenden Rohmaterialien, b) über die Art ihrer Gehalts- bezw. Beschaffenheitsprüfung. 2. Es sind allgemeine brauchbare Rezepte aufzustellen. 3. Auf dem nächsten internationalen Landwirtschafts-Kongreß hat eine Beratung über diese Methoden und Vorschriften zu erfolgen.

Einzelne Bekämpfungsmittel. Derris.

Als „Tuba“ (Fischgift) wird in Java die kletternde Leguminose *Derris elliptica Benth.* bezeichnet. Ihre Wurzel enthält einen schwach aromatischen, adstringierend wirkenden, die Schwefelabsonderung befördernden, in starker Verdünnung die Fische betäubenden Stoff, der von den chinesischen Gartenbauern auch gegen Insekten auf Pflanzen verwendet wird. Nach Stürler (1326) hat das Mittel: $1^1/_2$ kg frische Tubawurzel fein geschnitten in 20 l Wasser gestampft, davon 1 l auf eine Tonne Wasser auf Sumatra gegen die Blattläuse des Tabakes gute Dienste geleistet.

Pyrethrum.

Herkunft, Vorgeschichte, Wirkungsweise und Verfälschung des Insektenpulvers machte Herrera (1306) zum Gegenstand von Mitteilungen. Darnach ist der Stoff zum ersten Male, aus kaukasischen Pflanzen hergestellt, 1828 in den Handel gekommen. Als Lieferanten des Pulvers kommen zwei Kompositen: *Pyrethrum roseum* (= *willemoti?*) und *P. cinerariaefolium* (= *willemoti?*) in Betracht. Das erstere wächst im Kaukasus in Höhen von 2000—2600 m offenbar ausschließlich wild. Von einer Kultur desselben ist nichts bekannt. Über die Kultur von *P. cinerariaefolium* (das dalmatinische Insektenpulver) in seinem Heimatslande fehlen gleichfalls nähere Nachrichten. Auffallenderweise herrscht selbst unter den Botanikern noch keine Übereinstimmung darüber, ob das sogenannte echte persische Insektenpulver aus-

schließlich von *P. roseum* herstammt. Nach Planchon und Collin liefert solches auch das gleichfalls im Kaukasus wachsende *P. carneum.*

P. roseum wächst in jedem milden Gartenboden bei sehr guter Düngung und hinlänglicher aber nicht übertriebener Feuchtigkeit. Besonders eignet sich für die Pflanze geneigtes Land. Herrera beschreibt eine in Mexiko gehandhabte Kulturmethode ausführlich. Die geeignete Zeit zur Einerntung der das Pulver liefernden Blütenstände ist gekommen, sobald als die Antheren sich öffnen, da alsdann die Stoffe, welche dem Insektenpulver seine spezifische Wirksamkeit verleihen, im Maximum vorhanden sind. Auch die Blütenstengel können gehörig zerkleinert den zerstoßenen Blüten im Verhältnis von 1 : 3 beigemischt werden. Das fertiggestellte Mittel ist vor Feuchtigkeit, direkter Besonnung oder künstlicher Erwärmung zu bewahren. Aus diesem Grunde dürfen auch nicht mehr als 500 g Material auf einmal zerkleinert werden, weil anderenfalles sich soviel Wärme beim Pulverisieren entwickelt, daß wirksame Stoffe entweichen. Zerstoßene Blätter üben auf kleinere Insekten zwar ebenfalls einen nachteiligen Einfluß aus, sie kommen dem Blütenpulver an Wirkung aber nicht entfernt gleich.

Was die Wirkungsweise des Insektenpulvers anbelangt, so ist dieselbe bei einer Anzahl von Schädigern — Herrera führt eine Reihe von Beispielen an — auf Vergiftung durch den Magen zurückzuleiten. Verschiedene Insekten widerstehen indessen erfolgreich dem von ihnen gefressenen Pulver. Andererseits wirkt das Mittel durch Vergiftung der Luftwege. Insekten, deren Stigmen mit geeigneten Schutzvorrichtungen versehen sind, vermögen sich jedoch auch dieser Einwirkung zu entziehen.

Im allgemeinen wird das Pulver als solches verwendet mit oder ohne Zusatz eines staubförmigen Verdünnungsmittels, wie z. B. Mehl. Doch kann auch eine Brühe aus ihm hergestellt werden nach der Vorschrift

Insektenpulver . . .	1000 g
Wasser	100 l

24 Stunden lang in der Kälte extrahieren lassen, darnach 5—10 Minuten lang kochen.

Von einem guten Insektenpulver muß 1 g eine zugleich mit demselben unter einen Glassturz gebrachte Fliege in 1 Minute betäuben und in 2 höchstens 3 Minuten abtöten. Über die Erkennungsmerkmale eines echten Insektenpulvers haben Planchon und Collin nähere von Abbildungen begleitete Angaben gemacht, welche Herrera reproduziert. Eine der häufigsten Verfälschungen ist die Beigabe von Bleichromat. Sie kann ziemlich leicht erkannt werden, indem das reine Pulver weiße, das verfälschte gelbe Asche beim Verbrennen hinterläßt.

Fett.

Fuhrmanns Fettmischung, ein speziell für die Bekämpfung der Blutlaus brauchbares Mittel, besteht nach Börner (680) aus 1 Teil Pferdefett, 1 Teil Schmierseife und 3 Teilen denaturiertem Spiritus. Für die Vernichtung von Blutläusen an älteren Holzteilen kann dem Gemisch durch Hinzufügen von $^1/_4$—$^1/_8$ Teil roher Karbolsäure eine verstärkte Wirkung verliehen werden.

Schwefel.

In einem den Äscherig (*Oidium tuckeri*) behandelnden Bulletin der Versuchsstation für Kalifornien stellte Bioletti (1286) eine Reihe wissenswerte Angaben über den Schwefel, seine Wirkungsweise, sein Verhalten zur Rebe, seine zweckmäßigste Anwendung, Feinheitsbestimmung usw. zusammen. Nach der gegenwärtig üblichen Anschauung gibt der Schwefel bei genügend hoher Temperatur Dämpfe ab, unter deren Einwirkung die superepidermoidal gelegenen Mycelien und Konidien — nicht aber die Perithecien — der Meltaupilze zerstört werden. Über die wahre Natur dieser Dämpfe herrscht noch Unklarheit. Es bedarf noch der Untersuchung ob einfache S-Dämpfe, SO_2 oder SH_2 wirksam sind. Der Schwefel gibt erst von 24° C. aufwärts Dämpfe ab. Unterhalb dieser Temperatur wächst das *Oidium* glücklicherweise sehr langsam. Bei einer Schattentemperatur von 24—26,5 bedarf es eines Zeitraumes von 8 Tagen, bei 32—35° eines solchen von nur 4—5 Tagen und bei Temperaturen über 38° C. gar nur 1—2 Tagen um sämtliches Pilzmycel zu vernichten. Am günstigsten würde unter sonst gleichen Verhältnissen die Verdampfung des auf den Boden gestreuten Schwefels sein. Indessen hat die Erfahrung gelehrt, daß dieses Verfahren zwecklos ist. Eine einzige Ausnahme bildet der Fall sehr großer Hitze, weil dann von dem auf die Pflanze gestreuten Schwefel Verbrennung der grünen Teile zu erwarten ist. Geschwefelte Reben pflegen ein kräftigeres Wachstum zu zeigen wie ungeschwefelte. Insbesondere leiden dieselben nicht so sehr an der *coulure* (Durchrieseln). Ihre Reife erfolgt 8—10 Tage früher. Zu spät ausgeführtes Schwefeln schadet leicht, indem es dem Weine Schwefelwasserstoffgeruch verleiht.

Unter allen Umständen sollte bei der Blüteneröffnung geschwefelt werden. Solange als dicke Wassertropfen auf den Rebenblättern hängen, unterbleibt die Schwefelzuführung am besten, weil sich das Material in den Tropfen auf einen Klumpen zu vereinigen pflegt. Zeitiges Schwefeln soll auch das Auftreten der Erinose bis zu einem gewissen Grade verhindern.

Bei den Bestäubungen kommt es nicht so sehr auf die Menge Schwefel an, welche sich auf den Blättern und Früchten ablagert als auf die gleichmäßig feine Bedeckung mit Schwefelteilchen. Unter den gebräuchlichsten Verteilungsmethoden gibt Bioletti den Rückenschweflern, wie sie in Europa vielfach im Gebrauch sind, den Vorzug, denn sie arbeiteten nicht nur am schnellsten, sondern auch am sparsamsten unter den sieben ausprobierten Verfahren.

Für die Prüfung der Brauchbarkeit einer Schwefelprobe sind folgende Anhaltspunkte — abgesehen von der Prüfung nach Chancel — von Wichtigkeit. Je feiner ein Schwefel, desto mehr Raum beansprucht er. Sublimierter Schwefel ist rein hellgelb. Eine ihm ähnliche Färbung besitzt der grobgemahlene Schwefel, während sehr fein gemahlener weißlich aussieht. Gemahlener Schwefel ist deshalb um so feiner, je weißer seine Farbe ist, vorausgesetzt, daß dieselbe nicht von Verfälschungen herrührt. Guter sublimierter Schwefel fühlt sich zwischen den Fingern so weich an wie Mehl. Anwesenheit harter Teilchen läßt auf eine minderwertige Qualität

schließen. Demgegenüber besitzt gemahlener Schwefel eine leichte Rauhigkeit. Mit Hilfe eines Vergrößerungsglases läßt sich sehr leicht und gut nach einiger Übung ein zutreffendes Urteil über eine Schwefelprobe gewinnen. Endlich ist unverfälschter Schwefel daran erkennbar, daß er, auf einer Porzellanfläche erhitzt, nur einen schwarzen Anflug, keinerlei feste Bestandteile hinterläßt.

Feinster Schwefel besitzt drei Vorzüge: 1. die Möglichkeit vollkommenster Verteilung, 2. die Darbietung einer möglichst großen Oberfläche und damit höchstmögliche Entwicklung fungizider Dämpfe, 3. große Haftfähigkeit an den Blättern.

Vom Verband der deutschen Versuchsstationen (1348) wurden die früher (siehe diesen Jahresbericht Bd. 7. 1904. S. 309) aufgestellten Vorschriften über die Ermittelung des Feinheitsgrades von Weinbergsschwefel etwas abgeändert. Sie haben darnach zurzeit folgende Fassung:

1. „Die einzelnen Bestandteile einer Schwefellieferung zeigen erfahrungsgemäß auch bei Schwefeln einer Handelsqualität unter sich Verschiedenheiten besonders im Feinheitsgrade. Für die Beurteilung der Durchschnittsqualität können daher nur Proben maßgebend sein, bei welchen die Abweichungen in den Einzelanteilen durch Mischung einer genügenden Anzahl kleiner Einzelproben aus den verschiedenen Teilen der Lieferung ausgeglichen sind. Die zur Prüfung einzusendende Menge soll mindestens 300 g betragen."

2. „Bei der Bestimmung des Feinheitsgrades nach Chancel ist es notwendig, chemisch reinen, über Natrium destillierten Äther zu verwenden."

3. „Auch wenn chmisch reiner Äther verwendet wird, kann eine Übereinstimmung der Ergebnisse nur erreicht werden, wenn Apparate von gleichmäßigen Dimensionen benützt werden (zweckmäßig sind folgende, schon von Portele [Weinlaube Bd. 24, S. 376] empfohlenen Dimensionen: Gehalt bis zur Marke 100 bei 17,5° C. [unterer Miniskus] 25 cm, Länge des Rohres bis zum Teilstrich 100 = 175 mm, Länge des geraden Rohres 12,5 mm), wenn bei Ausführung der Bestimmungen nach dem Durchschütteln jede Erschütterung vermieden wird, und wenn bei einer einheitlichen Temperatur, und zwar bei 17,5°, gearbeitet wird."

4. „Die Ausführung der Chancelschen Bestimmung des Feinheitsgrades ist genau nach folgender Vorschrift auszuführen: Das zu untersuchende Schwefelpulver wird durch ein Sieb von 1 qmm Maschenweite durchgetrieben, um die Klümpchen, welche der Schwefel stets bei längerem Lagern bildet, zu verteilen. Von der nach dem Durchsieben gemischten Probe werden 5 g abgewogen. Der Schwefel wird zweckmäßig mit Hilfe eines Kartenblattes oder Pinsels in das Sulfurimeter gebracht, dann wird das Sulfurimeter mit Äther bis ungefähr zur Hälfte angefüllt und durch gelindes Klopfen die Luft aus dem Schwefelpulver entfernt. Ist dies erreicht, so füllt man den Apparat bis 1 cm über den Teilstrich 100 mit Äther an und schüttelt etwa eine Minute sehr stark durch, um eine gleichmäßige Verteilung des Schwefels zu erreichen. Eine Ablesung erfolgt zunächst noch nicht. Nunmehr wird neuerdings genau 30 Sekunden in senkrechter Richtung kräftig durchgeschüttelt, das Instrument dann mittels eines Stativs genau

senkrecht eingespannt und in ein mit Wasser von 17,5° C.[1]) gefülltes Becherglas so eingesenkt, daß weder die Wandungen noch der Boden oder das eingesenkte Thermometer berührt werden. Der Schwefel setzt sich ziemlich rasch zu Boden; wenn sich die Höhe der Schwefelschicht nicht mehr ändert und der darüber stehende Äther völlig klar erscheint, wird der Stand des Schwefels an der Skala abgelesen (halbe Teilstriche werden geschätzt). Die so abgelesene Zahl gibt direkt die Grade Chancel an.

Das Resultat der ersten Schüttelung ist meist zu hoch, die Schüttelung wird daher in der gleichen Weise jedesmal 30 Sekunden lang und noch viermal wiederholt. Das Mittel aus den vier letzten Ablesungen wird, als dem Feinheitsgrade des Schwefelpulvers entsprechend, angenommen.

Die ganze Operation ist nochmals mit einer neu abgewogenen Probe von genau 5 g in der beschriebenen Weise zu wiederholen und erst aus dem Resultate der doppelten Untersuchung das endgültige Mittel zu entziehen.“

5. „Bei der Bestimmung des Feinheitsgrades ist ein Analysenspielraum von 5° Chancel zu gewähren.“

6. „Wenn bei dem Abschluß des Verkaufes ein Angebot von Schwefel verschiedenen Feinheitsgrades zugrunde lag, geschieht die Minderwertsberechnung wie folgt: Die Differenz zwischen den Preisen von je 100 kg Schwefel von dem nächst höheren und dem nächst niedrigeren Feinheitsgrad ist zu dividieren durch die Differenz zwischen den Feinheitsgraden selbst und so der Preis von 1° Chancel für 100 kg Schwefel festzustellen. Ist bei der Untersuchung ein über 5° Chancel geringerer Feinheitsgrad gefunden worden, als garantiert ist, so wird der Minderwert für 100 kg Schwefel ermittelt, indem man die Zahl der fehlenden Grade mit dem, wie beschrieben, gefundenen Preis von 1° Chancel multipliziert.“

Chlorschwefel.

Vosseler (1341) machte auf den Chlorschwefel als Mittel gegen Kaninchen, Ratten, Mäuse, Ameisen und dergl. aufmerksam. Derselbe bildet eine klare, braungelbe, schwere, ätzende Flüssigkeit von stechendem Geruch, deren Dämpfe nach dem Eindringen in die Atmungswerkzeuge den Tod des betreffenden Tieres herbeiführen. In den Boden gebracht, bahnen sich die aus dem Chlorschwefel entwickelten Dämpfe ihren Weg abwärts. Gegen alle oberflächlich auf der Erde oder Pflanzen lebenden Insekten erweist sich das Mittel nach den Erfahrungen des Verfassers als unwirksam. So eignet sich also der Chlorschwefel beispielsweise nicht zum Vertreiben oder Abhalten von Heuschreckenschwärmen.

Kupfer. Schädliche Einwirkungen.

Über die Beschädigungen, welche die Kupferkalkbrühe zuweilen am Laube hervorruft, machte Hedrick (312) (s. S. 371 dieses Jahresberichtes), über die durch fortgesetzte Anwendung von Kupferspritzmitteln unter Umständen

[1]) Ist die Innehaltung dieser Temperatur nicht möglich, so muß die Temperatur, bei welcher gearbeitet wurde, angegeben werden. 2° C. über der Normaltemperatur erhöhen die Angaben des Sulfurimeters um einen Feinheitsgrad.

eintretende Vergiftung der Böden Prandi (332) (siehe Abschn. B I b 1 S. 67) ausführliche Mitteilungen.

Kupfer. Bestimmung.

Durch Dekrete vom 9. und 19. Oktober 1906 wurden in Frankreich Bestimmungen über die Analysierung von kupferhaltigen fungiziden Mitteln getroffen. (Siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906. Lit.-No. 1777, 1778.) Das Dekret vom 9. Oktober schreibt vor, Größe der Probe: 250 g. Untersuchungsmethoden, a) für Kupfervitriol: Elektrolyse unter Anwendung von Platinelektroden, b) für *verdet* (Kupferazetat): 1 g Salz in Schwefelsäure lösen, Kupfer elektrolytisch bestimmen, c) für Kupferbrühen mit einem Zusatz von Gallerte, Melasse, Seife, Alaun oder schwefelsaurer Tonerde: calcinieren, Aufnahme mit Schwefelsäure, elektrolytische Bestimmung des Kupfers. d) sonstige kupferhaltige Mittel: Behandlung mit verdünnter Salpetersäure, danach Elektrolyse; bei Gegenwart von Chlor Ausscheidung desselben durch Schwefelsäure, e) stark verunreinigte Kupfermittel. Abscheidung des Kupfers als Sulfür, danach Auflösung durch kochende Salpetersäure.

Unter dem 19. Oktober erschienen nähere Ausführungsbestimmungen hierzu.

1. Kupfervitriol des Handels. 250 g Salz pulvern, eine Mittelprobe von 10 g in 200 cc aqua destillata lösen, davon 20 cc = 1 g in eine 80 ccm fassende Platinschale bringen, mit 2 g H_2SO_4 oder NHO_3 versetzen, in die Flüssigkeit eine gewogene Platinspirale bringen, Schale mit + Spirale mit — Pol verbinden, Strom von 0,2 Ampère hindurchleiten, gleichzeitig leicht erhitzen, nach 8—10 Stunden negative Elektrode ohne Stromunterbrechung herausnehmen, rasch und kräftig in aqua destillata darnach in Alkohol abspülen, entweder im Trockenschrank trocknen oder noch anhaftenden Alkohol unter Vermeidung starker lokaler Erhitzung (Oxydation!) verbrennen, wiegen. Kupfergewicht $\times$ 3,938 = entsprechende Menge $CuSO_4 + 5\,H_2O$. Verwittertes Kupfervitriol ergibt etwas mehr als 100 % Salz. Der Nachweis von Eisen ist in der Weise zu führen, daß die Auflösung des Salzes mit Ammoniak im Überschuß versetzt und alsdann eine das Eisen als F_2O_3 ausfällender Luftstrom hindurch geleitet wird.

2. Kupferacetat. 25 g in Wasser lösen, einige Tropfen Schwefelsäure hinzusetzen, auf 500 ccm verdünnen, filtrieren, davon 20 ccm = 1 g mit 1 ccm conc. Schwefelsäure versetzen, bis zum Auftreten von Schwefelsäurenebeln verdampfen, Essigsäure vertreiben bis $CuSO_4$ entstanden ist. Die weitere Behandlung wie oben beschrieben.

Kupferbrühen. Haftfähigkeit.

Versuche, welche Chuard und Porchet (M. W. K. 07. 20) über die Haftfähigkeit kupferhaltiger Spritzmittel an den Weinblättern anstellten, führten zu Ergebnissen, welche ganz wesentlich von denen abweichen, die Gastine, sowie Guillon und Gouirand erhielten. Der Unterschied erklärt sich durch die Versuchsanstellung, welche bei den letztgenannten Autoren insofern unrichtig war, als sie ihren Versuchsbrühen den gleich hohen Gehalt an Kupfersalz gaben, während in der Praxis derartig hohe Konzentrationen für einige der Brühen gar nicht in Frage kommen, beispielsweise bei der Lösung

von neutralem essigsaurem Kupfer. Gerade bei diesem Mittel vermindert sich die Haftfähigkeit um so mehr, je stärker die Lösung ist. Ihre Erklärung findet diese Tatsache durch den Umstand, daß die Haftfähigkeit des neutralen essigsauren Kupfers auf chemische Veränderungen zurückzuführen ist, welche in einem um so vollkommeneren Grade vor sich gehen, je verdünnter die Lösung des Salzes ist. Wenn Gastine fand, daß Zusatz von Kaolin die Haftfähigkeit der Brühe von neutralem essigsauren Kupfer erhöht, so machte Chuard und Porchet die entgegengesetzte Wahrnehmung. Bei Gastine vergrößerte der Kaolinzusatz die Oberfläche des auf die Blätter gelangten Salzes und damit die Möglichkeit der Umsetzung. Bei Anwendung der in der Praxis üblichen dünnen Lösungen bewirkt der Zusatz von Kaolin oder eines anderen festen Stoffes, daß die schwache Schicht von essigsaurem Kupfer sich nach den Blattnerven zu anhäuft.

Kupferkalkbrühe.

Warren und Voorhees (1346. 1347) stellten Versuche über die zweckmäßigste Zubereitung der Kupferkalkbrühe an, aus welchen hervorgeht, daß die bisher übliche Mischung verdünnter Kupferlösung mit verdünntem Kalk keine so gute Brühe gibt als wenn in die stark verdünnte Kupferlösung konzentrierte Kalkmilch gegeben wird. Gänzlich zu verwerfen ist, was als bekannt gelten darf, die Mischung konzentrierter Lösungen und nachträgliche Verdünnung. Bei dem Eingießen konzentrierter Kupfervitriollösung in stark verdünnte Kalkmilch werden ebenfalls minderwertige Mischungen erzielt. Nachstehend der Verlauf der diesbezüglichen Versuche.

	Höhe des Niederschlages				
nach Stunde:	0	1/2	1	6	24
Beide Lösungen stark konzentriert . .	22	11	5	3	0
Verdünnte Kupfervitriollösung, starke Kalkmilch	22	21 3/4	17 1/2	11	9
Verdünnte Kalkmilch, starke Kupfervitriollösung	22	21	15	7	6 1/2
Bei Lösungen von gleicher Verdünnung	22	20	15	8	7

Das Mischungsverhältnis betrug 960 g : 960 g : 100 l. Wurden nur 400 g Kalk verwendet, so war es gleichgültig ob starke Kalkmilch in stark verdünnte Kupfervitriollösung gegossen wurde oder umgekehrt. Für die Praxis ist aber an der Mischung gleicher Teile Kalk bezw. Kupfervitriol festzuhalten. Je weitgehender die Verdünnung des Kupfervitriols ist, um so besser.

	Höhe des Niederschlages.		
nach Stunde:	0	3/4	5 1/2
Verdünnung mit 1/4 der Wassermenge . .	5 1/2	3 1/2	2 3/8
" " 1/2 " " . .	5 1/2	4 3/4	2 3/4
" " 3/4 " " . .	5 1/2	4 7/8	3 1/2
" " 4/4 " " . .	5 1/2	5	3 5/8

Weitere Untersuchungen zeigten, daß die (vollkommen saturierten) Kupfervitriolvorratslösungen je nach der Temperatur einen verschiedenen

Kupfersulfatgehalt besitzen. Bei 19° C. enthält eine aus 30 kg $CaSO_4$ auf 100 l Wasser hergestellte konzentrierte Vorratslösung tatsächlich um 19% Kupfervitriol weniger als rechnerisch angenommen wird.

Kupfersodabrühe.

Durch die größere Einfachheit bei der Herstellung zeichnet sich die Kupfersodabrühe gegenüber der Kupferkalkbrühe aus, weshalb die Praxis gern zu dem erstgenannten Mittel greift. Meißner (1323) stellte nun Versuche und Erwägungen über die Prüfung dieser Brühe auf die richtige Zusammensetzung an. Eine aus 100 l Wasser, 1 kg Kupfervitriol und 1 kg krystallisierter Soda hergestellte Mischung färbt weißes Phenolphtaleïnpapier nicht rot, Curcumapapier nicht braun, wie zu erwarten wäre, und blaues Lackmuspapier rot. Das Ausbleiben der Reaktion ist zunächst auf die bei der Vereinigung der beiden Salzlösungen freiwerdende Kohlensäure zurückgeführt worden.

$$2\,CuSO_4 + 2\,Na_2CO_3 + H_2O = (CuCO_3 + Cu[OH]_2) + 2\,Na_2SO_4 + CO_2.$$

Im vorliegenden Falle kommt indessen noch ein anderer Erklärungsgrund in Frage, und dieser besteht in dem Umstande, daß bei 15° C. nicht die gesamte Säure des Kupfervitriols sofort gebunden wird. Es bleibt vielmehr, wie sich durch Zusatz von etwas Ferrocyankalium zum angesäuerten Filtrat nachweisen läßt, eine geringe Menge Kupfersulfat in Lösung. Erst nach einige Tage langem Stehen sind auch diese Reste neutralisiert. Phenolphtoleïnpapier zeigt alsdann sofort das Vorhandensein von Alkalität an. Auf diesen Vorgängen scheint auch die bei der Kupfersodabrühe nicht selten beobachtete Verbrennung der Blätter zu beruhen. In der Wärme erfolgt übrigens die vollständige Umsetzung des Kupfervitriols sofort.

Die Untersuchungen lehren, daß das einen guten Indikator für Kupferkalkbrühe bildende Phenolphtaleïnpapier für Kupfersodabrühe unbrauchbar ist.

Meißner schlägt schließlich vor, die Menge der Soda auf 1,6 kg zu erhöhen und Lackmuspapier zur Prüfung zu verwenden.

Gegen diese Abänderung der bisher üblichen Vorschrift für die Herstellung von Kupfersodabrühe hat Kulisch (1318) Einspruch erhoben. Er begründet seine Stellungnahme damit, daß die nach der neuen Vorschrift von Meißner hergestellten Kupfersodabrühen bei zartem Rebenlaub Verbrennungserscheinungen hervorrufen, welche auf den pro Hektoliter etwa 700 g betragenden Überschuß an Soda zurückzuführen ist. Lackmuspapier ist ebenso unbrauchbar wie das Phenolphtaleïnpapier, da es ebenso wie letzteres unter dem Einflusse der in der Brühe gelöst bleibenden freien Kohlensäure falsch indiziert. Beide Papiere werden erst dann brauchbar, wenn ein kleiner Teil der Flüssigkeit zur Austreibung der Kohlensäure erhitzt wird. Zweckmäßiger noch erscheint es an dem Mischungsverhältnis 1 kg : 1 kg : 100 l festzuhalten. Hierbei ist zwar ein kleiner Sodaüberschuß sicher vorhanden, derselbe richtet indessen keinen Schaden an.

Über die Frage, in welcher Weise die Kupfersodabrühe am zweckmäßigsten herzustellen, herrschen zurzeit noch Meinungverschidenheiten, zu

deren Klärung die Königl. Lehranstalt in Geisenheim a. Rh. (1352) einen Beitrag lieferte.

Theoretisch findet zwischen dem Kufervitriol und der Soda folgende Umsetzung statt:

$$CuSO_4 + Na_2CO_3 = CuCO_3 + Na_2SO_4.$$

Tatsächlich spielen sich aber eine Reihe ganz anderer Umsetzungsprozesse ab. Beträgt die Menge der Soda etwas weniger als zur völligen Bindung des Kupfervitrioles erforderlich ist, so bildet sich basisches Kupfersulfat nach der Formel

$$2CuSO_4 + Na_2CO_3 + H_2O = (CuOH)_2SO_4 + Na_2SO_4 + CO_2.$$

Der Nachweis ist durch vollkommenes Auswaschen des entstandenen Niederschlages, Lösung desselben in Salzsäure und nachherigen Zusatz von Chlorbarium zu liefern. Es entsteht hierbei ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt. Weiter besitzt aber das Kupferkarbonat $CuCO_3$ die Neigung in basisches Kupferkarbonat überzugehen, welches je nach der Konzentration und Temperatur der Mischung mehr oder weniger Kohlensäure verliert. Letztere wird entweder vom Wasser oder von der Soda aufgenommen, wonach Natriumbikarbonat entsteht.

$$Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 = 2NHCO_3.$$

Die Kupfersodabrühe enthält somit 1. basisches Kupfersulfat, 2. basisches Kupferkarbonat, 3. lösliche Kupferverbindung Indikatoren erweisen sich als unbrauchbares Hilfsmittel zur Ermittelung des zulänglichen Sodazusatzes, weil je nach Temperatur des Lösungsmittels und nach der Stärke der gewählten Mischung der Neutralisationspunkt eine Verschiebung erfährt. Aus diesem Grunde bietet die genaue Abwägung der Bestandteile den einzigen Anhalt für die Erzielung einer neutralen Brühe. Für Kupfervitriol beträgt das Molekelgewicht 249,7, für kristallisierte Soda 286,3 (calcinierte Soda = 106,1). Es wird deshalb unter der Annahme, daß die gegenwärtig im Handel erscheinenden Salze nahezu rein zu sein pflegen, die Vorschrift

Kupfervitriol	1000 g
Kristallisierte Soda	1000—1200 g
Wasser	100 l

oder

Kupfervitriol	1000 g
Calcinierte Soda	400—450 g
Wasser	100 l

empfohlen. Die geringere Sodamenge läßt noch eine geringe Menge Kupfervitriol in Lösung. Eine Blattbeschädigung ist dabei aber nicht zu erwarten. Unter allen Umständen müssen beide Salze in Form verdünnter Lösung gemischt werden, denn nur so entsteht ein möglichst feiner Niederschlag. Schließlich wird darauf hingewiesen, daß bei einem vergleichenden Spritzversuche mit den Brühen

1. 1 kg Kupfervitriol, 1 kg Kristallsoda, 100 l Wasser
2. 1 „ „ 1,6 „ „ 100 l „
3. 2 „ „ 3,6 „ „ 100 l „

keinerlei Verbrennungserscheinungen beobachtet werden konnten.

Kupfer-Ammoniak-Brühe (Azurin).

Über die „Azurine“ und zwar das Azurin Siegwart und das Kristall-Azurin Mylius fällte Kulisch (1317) ein im ganzen ungünstiges Urteil. Eine entschiedene Annehmlichkeit bieten die beiden Mittel dadurch, daß sie nur eine einfache Auflösung in Wasser erfordern und alsdann klare, von gröberen Teilchen freie Spritzmittel liefern. Letzgenannter Vorzug kommt übrigens bei dem neuerdings in den Handel gebrachten Präparat von Mylius in Wegfall, da dasselbe sich nach längerer Aufbewahrung erst allmählich und unter Hinterlassung eines sandigen Rückstandes löst. Beide Mittel sind wohl wirksam gegen Peronospora aber unverhältnismäßig teuer. Starke Azurinbrühen d. h. solche mit einem den üblichen Kupferkalkbrühen entsprechenden Gehalte an Kupfersulfat wirken leicht ätzend.

Blei.

Die Mennige hat sich nach Versuchen von Morse (570) als Ersatzmittel für das Schweinfurter Grün nicht bewährt, indem sie lediglich als insektenabhaltendes, nicht als insektentötendes Mittel wirkt. Infolge seines hohen spezifischen Gewichtes sinkt es in Flüssigkeiten sehr leicht zu Boden und eignet sich deshalb wenig zu gleichzeitiger Verwendung mit der Kupferkalkbrühe.

Schweinfurter Grün.

Durch die im Staate Neu-Jersey erlassenen Vorschriften über die Beschaffenheit des in den Handel gelangenden Schweinfurter Grüns ist, wie Cathcart (1288) zeigt, ein guter Erfolg erzielt worden. 29 von ihm untersuchte Proben des genannten Arsensalzes ergaben

Gesamt-arsenige Säure . . .	57,05—60,02 %,	im Mittel	57,31 %	(theoretisch	58,65 %)
Wasserlösliche arsenige Säure .	1,23—3,20 „	„ „	1,98 „	(gesetzl. Grenze	3,5 „)
Kupferoxyd	25,87—30,49 „	„ „	29,73 „	(theoretisch	31,29 „)
An Kupferoxyd gebundene As_2O_3	48,38—57,01 „	„ „	55,93 „	(gesetzl. Minim.	50 „)

Das Verhältnis zwischen Kupfer und arseniger Säure betrug 1,00 : 1,93. Über die zur Bestimmung der einzelnen Bestandteile verwendeten chemischen Analysenmethoden wurde in diesem Jahresbericht Bd. 9 1906, S. 266 berichtet.

Boxal ist nach Cathcart ein Insektizid, welches 24,65 % arseniger Säure und 17,05 % Kupferoxyd enthält.

Bespritzungen mit Schweinfurter Grün (*Kejsargrönt*), stellte Tullgren (1340) zur Prüfung der Frage an, inwieweit dieselben unter den Belichtungsverhältnissen Schwedens den Obstbäumen Schädigungen zufügen und welche Sorten solchen besonders ausgesetzt sind. Die benutzten Brühen enthielten 50—150 g Arsensalz auf 100 l Wasser nebst einer Beigabe von Kalk. Sie gelangten dreimal: im Augenblicke der Knospenöffnung (17. bis 19. Mai), vom 5.—7. Juni und 20.—25. Juni zur Anwendung. Als Ergebnis stellte sich heraus, daß bei entsprechender Handhabung der Spritzarbeiten nennenswerte Beschädigungen nicht zu verzeichnen waren. Unter den Apfelsorten nur befanden sich einige, welche Blattverbrennungen unterlagen. Es waren das insbesondere Ribston, Coxs Orange, Charlamowsky, Gravensteiner.

Bleiarsenat.

Für die Herstellung der beiden Insektizide Bleiarsenat und Schweinfurter Grün gibt Britton (1335) die nachfolgenden Vorschriften:

1.	Bleiarsenat		720 g
	Wasser		100 l
2.	Schweinfurter Grün		1 kg
	Kalkpulver, an Luft gelöschtes		100 „
3.	Schweinfurter Grün	1 Pfund (amerik.)	= 120 g
	Frischer Fettkalk	3 „ „	= 360 „
	Wasser	100 Gallonen „	= 100 l.

Von Street (1355) liegen eine Reihe von Bemerkungen über das Bleiarsenat vor. Analysen, welche er nach Haywood (U. S. Departm. of Agric. Bur. of Chem. Bull. 105. 165) an etwa 10 Proben verschiedener Herkunft vornahm, ergaben, daß dieser Stoff, soweit er im Handel erscheint, von sehr abweichender Beschaffenheit ist. Der Arsenoxydgehalt schwankte von 11,29 bis 21,91 %, der Bleioxydgehalt von 25,59—44,05 %. Lösliche Arsensäure war von 0,22—1,31 % (bei 10tägiger Einwirkung des Wassers) vorhanden. Als Grund für diese erheblichen Abweichungen ist die Zusammensetzung der Rohmateralien anzusehen. Der Bleizucker des Handels kann von 58,51 bis 66,80 %, Bleinitrat von 66,37—68,37 % Bleioxyd, Natriumarsenat von 36,77—47,80 % Arsenoxyd enthalten. Unter der Voraussetzung reiner Materialien hat Bleiarsenat zu enthalten 74,40 % Bleioxyd, 25,60 % Arsensäure, bezw. sofern die Herstellung aus Bleinitrat erfolgte, 64,26 % Bleioxyd und 33,15 % Arsensäure. Sehr großen Schwankungen ist der Wassergehalt unterworfen, was in der Hauptsache seinen Grund darin hat, daß die Anwendung des trockenen Bleiarsenatpulvers sich nicht empfiehlt. Das in Pastenform verwendete Bleiarsenat bleibt etwa dreimal länger in der Schwebe als das nach der Ausfällung getrocknete Salz. In dieser Beziehung ist das selbst hergestellte Präparat allen anderen Formen vorzuziehen. Seine Herstellung erfolgt nach der Vorschrift:

180 g Bleiacetat: 1 l Wasser
300 g Natriumarsenat: 1 l Wasser } : 100—150 l Waser

oder

150 g Bleinitrat: 1 l Wasser
300 g Natriumarsenat: 1 l Wasser } : 100—150 l Wasser.

Metallene Gefäße sind als Räumlichkeiten für die Mischung auszuschließen.

Als Hauptvorzüge des Bleiarsenates gegenüber dem Schweinfurter Grün sind zu bezeichnen sein größeres Haftvermögen und das Fehlen jedweder Verbrennungserscheinung bei den damit behandelten grünen Pflanzenteilen. Einmalige Bespritzung überdauert zwei- bis dreimalige Spritzungen mit Schweinfurter Grün. Außerdem läßt sich Brühe von Bleiarsenat mit weit weniger Mühe gleichmäßig verteilen als Brühe von Schweinfurter Grün, da in letzterer das wirksame Agenz sich sehr viel schneller zu Boden setzt als in der Bleiarsenatbrühe.

Auch eine Anzahl Proben von Schweinfurter Grün untersuchte Street. Bis auf eine entsprachen sie den bekannten Anforderungen. Während die

Bleiarsenate bei 10tägiger Einwirkung von Wasser nur 0,22—1,31 % wasserlösliche arsenige Säure aufwiesen, lieferte Schweinfurter Grün unter den gleichen Umständen 2,44—10,72 %.

J. B. Smith (1334) untersuchte ebenfalls eine Anzahl Proben von Bleiarsenat verschiedener Herkunft mit dem Ergebnis, daß die Zusammensetzung ungemein schwankt und zwar der Wassergehalt von 41,5—57,6 %, der Gehalt an As_2O_5 von 12,14—20,12 %. Es wird deshalb gefordert, daß jeder Fabrikant seinem Präparat eine Angabe über den Mindestgehalt an As_2O_5 beigefügt. Disparin (Disparene) ist die Bezeichnung für eine der in Pastenform in den Handel gelangenden Marke Bleiarsenat und somit kein Geheimmittel.

Bei der Behandlung der Reben mit Brühe von arsensaurem Blei erscheinen in den fertigen Weinen kleine Mengen von Arsen und Blei. Heide (1305) bestimmte die hierbei in Frage kommenden Quantitäten. Er fand in 100 g ganzen Trauben: 0,74 mg metallisches Blei und 0,26 mg metallisches Arsen. Nach dem Abrappen wurden in 100 g Beeren ermittelt: 0,35 mg Blei und 0,16 mg Arsen, während 100 g Rappen enthielten 1,07 mg Blei neben 0,71 mg Arsen. Auf 100 g Blättern waren 47,7 mg Blei sowie 16,4 mg Arsen vorhanden. 100 ccm des Weines enthielten nach eben beendeter stürmischer Gährung 0,0006 g Blei und 0,0002 g Arsen, eine Menge, welche sich nach dem ersten Abstich auf 0,0002 g Blei und 0,0001 g Arsen vermindert hatte. Der Hefetrub enthielt von beiden Stoffen recht erhebliche Mengen, woraus geschlossen werden muß, daß er zu einer Entgiftung des Mostes befähigt ist. Nach Ansicht des Deutschen Kaiserlichen Gesundheitsamtes ist nun jeder einen Gehalt an Blei oder Arsen enthaltende Wein zu beanstanden. Gegen diese Stellungnahme spricht aber die von Heide festgelegte Tatsache, daß von 29 Naturweinen 14 arsenhaltig waren. Eine Probe zeigte in 100 ccm 0,05 mg Arsen an. Die Quelle des letzteren vermutet er in dem Faßschwefel. Im übrigen hält er es für angezeigt für die Weine einen zulässigen Höchstgehalt an Arsen festzusetzen.

Blausäure.

Versuche über die Verwendung von Blausäuregas zur Vertilgung von *Aleyrodes* in Glashäusern stellten Warren und Voorhees (1345) an. Sie wählten für je 1000 Kubikfuß (28 cbm) eine aus

Cyankalium	28,4 g	(1 Unze),
Schwefelsäure	60 ccm	(2 fluid ounces),
Wasser	120 „	(4 „ „)

entstehende Menge Blausäuregas. Durch dasselbe wurden die bis auf 2,5 m Entfernung vom Entwicklungsgefäß befindlichen Läuse in 2—3 Minuten betäubt und nach 5 Minuten langer Einwirkung getötet. Räucherungen bei Tage überhaupt unter Umständen, welche, wie Feuchtigkeit, Hitze, Licht, das Pflanzenwachstum beleben, fügen leicht den Pflanzen Schaden zu. In leichteren Fällen nehmen die jüngsten Pflanzenteile nach Aufhebung der Blausäurewirkung ein gekräuseltes Wachstum an. Bei stärkerer Giftwirkung knicken die Triebenden völlig um. Sehr gute Leistungen gegenüber den Läusen unter befriedigender Schonung der Pflanzen (Tomaten) lieferten 28,4 g Cyan-

kalium für 28 cbm Raum bei 15 Minuten langer Einwirkung vollkommener Dunkelheit. Kühle und Trockenheit des Glashauses sind während der Räucherungen erforderlich. Für je 28 cbm ist ein Entwicklungsgefäß aufzustellen. Bei der angegebenen Blausäuremenge kann das Glashaus zur Öffnung der Fenster betreten werden, sofern das Atmen nach Möglichkeit unterdrückt wird.

Zur Abtötung der auf jungen Obstbäumen befindlichen Läuse vermittels Blausäure bediente sich Quanjer (1325) einer eigenartigen Vorrichtung, nämlich an Stelle eines Räucherzeltes oder -hauses einer Erdgrube, welche behufs Herstellung eines gasdichten Raumes mit einer undurchlässigen Plane überdeckt wurde. Die Schale mit dem Cyankalium befand sich in einer besonderen Vertiefung des Bodens, die verdünnte Schwefelsäure wurde nach Beschickung und Überdeckung der Grube durch ein Zuleitungsrohr in die Gasentwicklungsschale geleitet. Da Cyanwasserstoffgas um 7 % leichter als Luft ist, besteht die Möglichkeit, daß Blausäure an die Erdoberfläche gelangt und von hier weitergetragen wird.

Petroleum.

J. B. Smith (1334) berichtet von günstigen Erfahrungen, welche bei dem Gebrauche einer Rohpetroleum-Wassermischung im Kampfe gegen Schildläuse auf Apfel- und Pfirsichbäumen gemacht worden sind. Das anfänglich gewählte Verhältnis 25 % Öl war, wenigstens für die Pfirsichbäume, zu hoch, weshalb ein Gehalt von nur 15—20 % anzuempfehlen ist.

Reines Rohpetroleum entwickelte bei verschiedenen Versuchen wiederum ausgezeichnete insektizide Eigenschaften. Seine Anwendung ist gleichwohl nur dort angezeigt, wo verständige, zuverlässige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Karbolineum.

Zu der immer noch nicht vollkommen geklärten Frage inwieweit Karbolineum ein brauchbares Pflanzenschutzmittel ist, lieferte neuerdings Gräf (1301) einen Beitrag. Derselbe benutzte das Mittel teils zum Bestreichen, teils zum Bespritzen der Bäume. Zum Übertünchen der Stämme wurde 10, 15 und 20 % Lösung dreier verschiedener Karbolineumsorten sowie unverdünntes Material verwendet. Hierbei ergab sich, daß alle mit unverdünntem oder sonstiger Karbolineum bestrichene Wunden gleichviel ob krebsiger Natur gut ausheilen, daß bei vollkommen gesunden, glattstämmigen Bäumen durch das vollständige Bestreichen ein Aufspringen der Rinde bis in das Holz hinein hervorgerufen werden kann (eine Ausnahme hiervon machte Schachts Karbolineum), daß rauhborkige Stämme derartige Erscheinungen nicht zeigen und daß alle tierischen oder pflanzlichen Parasiten verschwinden. Auffällig war der größere Chlorophyllgehalt in der Rinde bestrichener Bäume. Dort wo dickflüssiges Karbolineum zur Überkleidung der Stämme verwendet worden war, blieben Weidenbohrer und Splintkäfer von den Bäumen fern, auch konnte beobachtet werden, daß die Blutlaus an den betreffenden Wunden ein Jahr lang nicht wieder auftrat, während die Verwendung von Schachts (dünnflüssigem) Karbolineum ein erneutes Erscheinen von *Schizoneura* nicht zu verhindern vermochte.

Das Bespritzen muß im Frühjahr bei Beginn der Vegetation erfolgen und darf höchstens bis zum Aufplatzen der Knospen fortgesetzt werden. Geringere Konzentrationen als 10 % erscheinen zwecklos, deshalb verbieten sich auch Bespritzungen der belaubten Pflanzen. Gräf hält das Karbolineum überhaupt für ungeeignet zur Vertilgung von Insekten an grünen Pflanzenteilen.

Auch in Frankreich wird neuerdings dem Karbolineum einige Aufmerksamkeit zugewendet. Truelle (1339) kommt zu nachfolgendem Urteile über das Mittel. Richtig hergestellt besitzt das Karbolineum unzweifelhaft antiseptische und parasitentötende Eigenschaften. An der richtigen Stelle darf es in Form von Bepinselungen oder Bespritzungen im Freien angewendet werden. Für geschlossene Räume eignet es sich wegen der von ihm ausströmenden Gase nicht. Für Abwaschungen wird es zweckmäßig mit der ein- bis zweifachen Menge Kalkmilch verdünnt. Bespritzungen erfordern eine größere Verdünnung mit Kalkmilch. Mehr als 20 % Karbolineum darf das Gemisch nur in seltenen Fällen enthalten. Junge Holztriebe, Knospen, Blätter, Blüten, Würzelchen dürfen mit dem Mittel und seinen Gasen nicht in Berührung gebracht werden.

Karbolsäure.

Rohe Karbolsäure, einfach mit einer Bürste auf die mit *Aspiodiotus perniciosus* besetzten Stämme aufgetragen, erwies sich nach Angaben von J. B. Smith (1334) als ein recht wirksames Mittel zur Vernichtung dieses Schädigers.

Geheimmittel.

J. B. Smith (1334) prüfte einige Geheimmittel des näheren. „Killarvae" besteht aus zwei Pulvern, welche nach der Mischung ihrer Lösungen in Wasser Ammoniak entweichen lassen. Gegen Schildlauslarven blieb das Mittel wirkungslos, Blattverbrennungen waren nicht selten.

„Scale-Skidoo" besteht aus einer unter Ausschluß von Seife hergestellten Ölemulsion mit einem Ölgehalte von rund 95 %, welche vor dem Gebrauche mit Wasser zu verdünnen ist. Das Mittel trennt sich bei längerem Stehen in mehrere Schichten. Verdünnungen mit Wasser — 1 : 20 — ergaben eine gleichmäßige milchige Brühe, welche innerhalb einer Stunde aber bereits reines Öl und innerhalb 24 Stunden sämtliches Öl auf der Oberfläche abscheidet. Eine erneute Emulsionierung durch Schütteln läßt sich nach der Abscheidung von Öl nicht wieder erreichen. Gegen Schildlauslarven erwies sich die Verdünnung von 1 : 20 als wirkungslos.

Die „Camden Mixture" scheint eine Harz und Petroleum enthaltende Mischung zu sein. Sie soll im Sommer in der Verdünnung 1 : 40—50, im Winter 1 : 25 angewendet werden. Weder bei 1 : 50 noch bei 1 : 25 erfolgte Blattverbrennung bei Ahorn als Versuchspflanze. Obstbäume litten dagegen zuweilen, wenn auch nur unbedeutend. Eine Entmischung tritt erst nach einigen Tagen ein. Die insektizide Wirkung ist in der Verdünnung 1 : 40 unbefriedigend.

„Tree Tanglefoot" ist ein Raupenleim, dessen Unschädlichkeit für die Bäume mehrfach bestätigt werden konnte. Doch empfiehlt es sich junge

Bäume nicht damit zu bestreichen. Auch dort, wo beobachtet werden kann, daß Ameisen die mit Schildläusen besetzten Bäume in größerer Menge aufsuchen, darf das Mittel nicht zur Anwendung kommen, da die Ameisen zuweilen als Schildlauszerstörer tätig sind. Die Klebkraft blieb in der Zeit vom 1. Juni bis 1. August genügend stark.

Sehr ausführlich verbreitet sich Smith über das „Scalecide". Dasselbe soll bestehen aus 75 % Petroleum und 25 % vegetabilischen Ölen, welche mit Hilfe 8—10 Teilen einer wäßrigen Lösung von Chemikalien zu einer neutralen Emulsion verarbeitet werden. Beim Stehen in Holzgefäßen tritt leicht Wasserverlust und damit verminderte Löslichkeit in Wasser ein. Die Scalecide-Emulsion ist in das Wasser zu schütten, nicht umgekehrt. Durch die Temperatur des letzteren wird die Löslichkeit nur unerheblich beeinträchtigt. Bei Zimmertemperatur ist sie aber günstiger wie in größerer Kälte. Bei sorgfältiger Arbeit entspricht das Mittel den zu stellenden Erwartungen. Indessen erscheint die vorgeschriebene Verdünnung von 1:20 im allgemeinen als zu schwach. Ein stärkerer Zusatz von Wasser als im Verhältnis von 1:15 ist nicht ratsam. Ein Nachteil besteht auch darin, daß die Emulsion leicht eintrocknet, ohne leicht erkennbare Spuren zu hinterlassen. Um ausreichende Wirksamkeit entwickeln zu können, muß das Mittel zweimal im Laufe des Jahres, Frühjahr und Herbst, zur Anwendung gelangen. Blattverbrennungen sind bei 1:15 nicht zu befürchten.

„Target Brand Scale Destroyer" ist gleichfalls eine auf dem Petroleum und vegetabilischen Öl beruhende Mischung, welche im großen und ganzen dem Scalecide an die Seite gestellt werden kann.

Die Geheimmittel „Probat" und „All Liquid Insecticide" wurden von Kindshoven (1313) einer Prüfung unterzogen. Das Mittel „Probat", ein aus Pflanzen hergestelltes Pulver, ist in dem Verhältnis 2,5 kg in 100 l siedendem Wasser zu extrahieren und nach Abkühlung der Brühe in der Weise zu verwenden, daß die befallenen Pflanzen in die Flüssigkeit eingetaucht werden. Zum Spritzen läßt sich der Absud erst nach dem Durchseihen desselben verwenden. Zarte Pflanzen wie Gurken und Salat in Frühgemüsekästen erfordern das Verhältnis 2 kg Pulver zu 80—100 l Wasser, während kräftigere Pflanzen mit einer Abkochung von 3,3 kg in 100 l Wasser behandelt werden können. Die Erfolge werden als befriedigend bezeichnet. 1 kg Probat kostet 1,20 M.

Das zweite Mittel „All Liquid Insecticide" hat sich in einer Verdünnung von 1:20 in Gemüsetreibkästen und Glashäusern ganz vorzüglich und schnell wirkend bewährt.

Dem Geheimmittel „Reflorit" läßt Kulisch (1316) eine sehr scharfe Verurteilung zuteil werden. Nach der angestellten Analyse sind in ihm etwa 86 % Pikrinsäure und 7,3 % Calciumoxyd vorhanden, während das Fehlende aus Verunreinigungen besteht. Durch die starke Giftigkeit der Pikrinsäure, durch die ihren Salzen anhaftende Explosionsgefahr und dadurch, daß eine Auflösung des Reflorit noch etwas freie Pikrinsäure enthält, eignet sich das Mittel nicht für den praktischen Pflanzenbauer. Ein Schutz der oberirdischen Pflanzenteile ist mit Reflorit nur schwer zu erreichen, da jeder Regen das

leichtlösliche Mittel wieder abspült. Die dem Mittel zugeschriebene „regenerierende“ Kraft bedarf noch der näheren Prüfung. Vor allem ist zu ermitteln, inwieweit einfache Stickstoffwirkung vorliegt. Im Preise ist der Reflorit, wie alle derartige Mittel, viel zu hoch gegenüber gleich wirksamen bekannten Stoffen.

Bekämpfung des Geheimmittelunwesens.

Zur Beseitigung der im Handel mit Pflanzenschutzmitteln sich fühlbar machenden Mißstände, insbesondere zur Bekämpfung des Geheimmittelunwesens forderte Reisch (1328) den allgemeinen Erlaß von Verschriften, welche den Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln ohne Angabe der Zusammensetzung verbieten sowie die Ausgestaltung der Pflanzenschutzstationen in dem Sinne, daß dadurch die Kenntnis der geeigneten Bekämpfungsverfahren wie auch der hierzu erforderlichen Bekämpfungsmittel in weitere Kreise getragen werden kann.

Von Hiltner (1307) wurde der Vorschlag gemacht, für jeden deutschen Bundesstaat eine Zentrale einzurichten, welcher die Prüfung neuauftauchender Bekämpfungsmittel insbesondere der Geheimmittel obliegt. Er hofft, daß dadurch der unberechtigten Reklame, welche nur zu häufig mit solchen Mitteln betrieben wird, wirksam entgegengetreten werden kann und daß andererseits die derartige Mittel untersuchenden Stellen von den Vorwürfen, welche ihnen häufig gemacht werden, befreit bleiben.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 577.)

1285. **Allemand**, *Un bon Insecticide. Procédé pour l'extraction de l'insecticide des feuilles de tomates pour la destruction des parasites végétaux.* — R. h. a. 1905. 9. Jahrg. S. 255.

Ein in der Wirkung dem Tabakextrakt ähnliches Mittel wird aus den Blättern der Tomaten dadurch erhalten, daß man dieselben in frischem oder frisch getrocknetem Zustande grob zerhackt, in Wasser kocht, dann abfiltriert und das Klare abdampft, wobei der verdampfende Teil durch neue Teile des Filtrates zu ersetzen ist, bis man eine sirupdicke Masse erhält. Von dieser werden 20 g auf ein Liter Wasser verwendet.

1286. ***Bioletti, Fr. T.**, *Oidium or Powdery Mildew of the Vine.* — Bulletin No 186 der Versuchsstation für Californien an der Universität Berkeley. 1907. S. 315—350. 17 Abb.

1287. **Bretschneider, A.**, Die Kupfervitriol-Kalkbrühe im Dienste des Pflanzenschutzes. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. — Sonderabdruck aus W. L. Z. 1907. No. 93. 9 S.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten bekannten Gesichtspunkte, welche bei der Herstellung von Kupferkalk-, Kupfersoda- und Kupferammoniakbrühe zu beachten sind, sowie Angabe der Pilzkrankheiten, welche durch vorbenannte Mittel bekämpft werden können.

1288. ***Cathcart, Ch. S.**, *Analyses of Paris Green.* — Bulletin No. 205 der Versuchsstation für New-Jersey in New-Brunswick. 1907. 9 S.

1289. **Cercelet, M.**, *L'emploi des bouillies arsenicales en viticulture.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 79—81.

1290. **Coste-Floret, P.**, *Fabrication du verdet à la propriété.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 48. S. 312—315. 3 Abb.

1291. **Czadek, O. R. von**, Der Einfluß der Kupferkalkbrühe auf die Entwicklung der Pflanzen. — Ö. L. W. 1906. No. 4.

1292. **Degrully, L.**, *Les traitements arsenicaux contre les altises.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 129—133.

1293. — — *L'arséniate de plomb contre l'altise.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 165.

1294. — — *Le soufre sublimé devant les tribunaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 227. 228.

1295. — — *Observations sur l'emploi des sels arsenicaux contre la pyrale.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 309. 310.

1296. — — *Nouveau mode de préparation de l'arséniate de plomb.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 462. 463.

1297. **Denck, H.,** Karbolineum-Versuche im Versuchsgarten zu Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 23. 24.

1298. **Dickens, A.,** und **Eastman, R. E.,** *Spraying.* — Bulletin 145 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Kansas. 1907. S. 195—216. 6 Abb.

1299. **Ewert,** Die fungicide und physiologische Wirkung der kupferhaltigen Brühen, mit besonderer Berücksichtigung der Bordeauxbrühe. — Mitt. des Dtschen. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 7. S. 223—236. No. 8. S. 244—261.

1300. **Gandara, G.,** *Uso y aplicación de la Preparación Bordelesa.* — C. C. P. No. 55. 1907. 14 S. 14 Abb.

Mitteilungen über die zweckmäßigste Dosierung und Herstellung der Kupferkalkbrühe. Für regnerische Witterung wird die Vorschrift:

Kupfervitriol	900 g
Ätzkalk	500 „
Seife	900 „
Wasser	100 l

empfohlen.

1301. ***Gräf, K.,** Über Karbolineum-Versuche im Jahre 1906. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 27—32.

1302. **Granato, L.,** *Desinfecção das plantas importadas.* — Boletin da Agricoltura. 8. Reihe. 1907. S. 124—126.

1303. **Guffroy, Ch.,** *La question du sulfate de fer.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 782—786.

1304. **Halligan, J. E.,** *Commercial fertilizers and Paris Green.* — Bulletin No. 97 der Versuchsstation für Louisiana in Baton Rouge. 1907. 117 S.

Aus dem Bericht wird ersichtlich, daß sämtliche der untersuchten 214 Proben von Schweinfurter Grün den gesetzlichen Anforderungen entsprechen indem sie mehr als 50 % arsenige Säure (52,43—58,08, im Mittel 57,17 %) enthielten.

1305. ***Heide, von der,** Über den Arsengehalt der Weine. — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 19. Jahrg. 1907. S. 147—149.

Nach einem auf dem 24. Deutschen Weinbaukongreß gehaltenen Vortrage.

1306. ***Herrera, A. L.,** *El polvo de Crisantema y las plantas que lo producen.* — C. C. P. No. 61. 1907. 24 S. 6 Tafeln.

1307. ***Hiltner, L.,** Über die Prüfung und Beurteilung neu auftauchender Pflanzenschutzmittel. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 109—112.

1308. **Herrick, G. W.,** *How to control injurious insects and noxious plant diseases.* — Bulletin No. 102 der Versuchsstation für Mississippi. 1907. 14 S. 3 Abb.

Eine Sammlung von Formeln zur Herstellung von Bekämpfungsmitteln nebst Anweisung zur Verwendung derselben.

1309. ***Hollrung, M.,** Fachwissenschaftliche Kontrolle der in den Handel gelangenden Pflanzenschutzmittel sowie gesetzliche Vorschriften über den Handel mit ihnen. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 3 S.

1310. **Hugounenq, L.,** *Les traitements mixtes.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 468—470.

1311. **Kaserer, H.,** Ein Vorschlag zur Verminderung des Verbrauches von Kupfervitriol. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 299. 300.

1312. **Kelhofer, W.,** Über die Aufführung und die Ergebnisse von Haftfestigkeitsversuchen kupferhaltiger Bekämpfungsmittel gegen die Peronospora. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 1—12. 1 Tafel.

1313. ***Kindshoven, J.,** Bericht über die im Jahre 1907 versuchsweise angewendeten Pflanzenschutzmittel „Probat“ „All Liquid Insecticide“, „Richards Nikotinverdampfer usw.“, angewendet im Frühgemüsebau. Treibkästen usw. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 113—116.

1314. **Köck, G.,** Noch einmal die Issleibsche Saatgutimprägnation. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 45—49.

1315. **Koningsberger, J. C.,** *Zwavelkoolstof als insectendoodend middel.* — Bijblad zum A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 163—167.

Eine Zusammenfassung bekannter Tatsachen.

1316. ***Kulisch, P.,** Über das Pflanzenschutzmittel „Reflorit“. — Sonderabdruck aus L. Z. E.-L. 1907. S. 617. 618.

1317. *— — Über die Verwendung der „Azurine“ zur Bekämpfung der *Peronospora.* — Sonderabdruck aus L. Z. E.-L. 1907. S. 641—643.

1318. *— — Über die Darstellung von Kupfersodabrühen. — Sonderabdruck aus Landwirtschaftliche Zeitschrift für Elsaß-Lothringen. 1907. 2 S.

1319. **Lüstner, G.**, Untersuchungen über den Einfluß des Karbolineums auf die Bäume. — Ber. d. k. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906. Berlin 1907. S. 141—145.

1320. **Marès, R.**, *La pratique des bouillies arsenicales.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 28. S. 8—11. 36—38. 69—72. 95—97.

1321. **Marre, Fr.**, *La question du soufre.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 557 bis 560.

Es wird mitgeteilt, daß gegenwärtig nicht nur auf Sicilien, sondern auch in den Vereinigten Staaten, Peru und Japan erhebliche Mengen Schwefel produziert werden; und daß Versuche diese gesamte Produktion in einen Trust zu vereinigen mißlungen sind.

1322. **Meissner, R.**, Ist die bei der Seifensiederei als Abfallprodukt erhaltene Seifenlauge zur Herstellung der Kupferspritzbrühe brauchbar. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 4. S. 44.

1323. *— — Einiges über Spritzbrühen. — Mitteilungen aus der Kgl. Weinbau-Versuchsanstalt in Weinsberg. Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 3. S. 28—32.

1323. **Netopil, J.**, Bezug von Giften zur Bekämpfung schädlicher Insekten. — Sonderabdruck aus der W. L. Z. 1907. No. 65 und zugleich Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 3 S.

Nähere Mitteilungen über die Bedingungen, unter welchen in Österreich Giftstoffe zur Herstellung von Spritzmitteln bezogen werden können.

1324. **P. A. D.**, *Différentes solutions cupriques employées en Agriculture.* — La Rev. Agric. de l'Ile de la Réunion. 2. Jahrg. 1906. S. 166—168.

1325. ***Quanjer, H. M.**, *Blauwzuurgas als ontsmettingsmiddel.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 187—199. 2 Abb.

1326. *— — *Giftstoffen ter bestrijding van de organismen, die onze cultuurgewassen beschadigen.* — Sonderabdruck aus Cultura. Zeitschrift der Vereinigung ehemaliger Schüler der Reichsland- und Gartenbauschule in Wageningen. 19. Jahrg. 1907. No. 228. 229. 26 S.

1327. **Rabaté, E.**, *Les bouillies de cuivre.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 331 bis 334.

1328. ***Reisch, R.**, Fachwissenschaftliche Kontrolle der in den Handel gelangenden Pflanzenschutzmittel, sowie gesetzliche Vorschriften über den Handel mit ihnen. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 4 S.

1329. **Richter, C.**, Gebrauch giftiger Lösungen im Obstbau. — Pr. O. 12. Jahrg. 1907. S. 41.

Es wird vor der Anwendung von giftigen Fungiziden oder Insektiziden gewarnt und zur Begründung darauf hingewiesen, daß eine Familie nach dem Genusse eingemachter Gurken, zu denen gekupferte Weinblätter verwendet worden waren, lebensgefährlich erkrankte.

1330. **Schlösser, J. P.**, Bekämpfung der Obstmade mit Arsensalzen. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 136—139.

1331. **Schultz, G.**, Ratschläge für die zweckmäßige Verwendung der Eisenvitriollösung zur Bekämpfung des Ackersenfs und des Hederichs. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 319. 320.

Eine übersichtliche Zusammenstellung bekannter Tatsachen in Form einer Fragebeantwortung und zwar: 1. Für welche Früchte ist das Verfahren anwendbar? (alles Halmgetreide, Klee, Lein). 2. Wann soll gespritzt werden? (rechtzeitig, vor Erscheinen der Blütenknospen, bei warmem Wetter mit relativ hoher Luftfeuchtigkeit). 3. Wie wird die Lösung bereitet? (15–20% Lösung, 600 l auf 1 ha, lieber mehr als weniger, Dreschers Auflösungsvorrichtung). 4. Wie wird die Lösung zerteilt? (fahrbare Hederichspritze unerläßlich, Durchseihen der Eisenvitriollösung, nach beendeter Arbeit Ausspülen mit Wasser, gleichmäßige Benetzung).

1332. — — Zur Verwendung alten Eisenvitriols zur Hederichbekämpfung. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 320. 321.

Altes, überjähriges Eisenvitriol leistet, sofern es von Haus aus von guter Beschaffenheit und trocken aufbewahrt gewesen ist, die nämlichen Dienste wie frisches.

1333. **Shutt, Fr. T.**, *Insecticides and fungicides.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa 1907. S. 181—185.

1334. ***Smith, J. B.**, *Insecticides.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 580—606. 1 Tafel.

1335. ***Street, J. Ph.**, und **Britton, W. E.**, *Lead Arsenate and Paris Green. I. Their chemical composition. II. Directions for their use as insecticides.* — Bulletin No. 157 der Versuchsstation für Connecticut in New-Haven. 1907. 13 S.

1336. **Trabut**, *Les traitements arsenicaux contre les altises* (*L'arséniate de plomb*). — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 228—230.

1337. — — *Préparation de la bouillie à l'arséniate de plomb contre les Altises.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 244.

1338. **Truelle, A.**, *L'emploi de la Bouillie Bordelaise.* — La Rev. Agric. de l'Île de la Réunion 1906. 2. Jahrg. No. 8. S. 122—124.

Enthält nichts Neues.

1339. *— — *Le carbolineum en arboriculture.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 531—533.

1340. ***Tullgren, A.**, *Besprutningar med kejsargrönt.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 41—48.

1341. ***Vosseler, J.**, Chlorschwefel gegen Ungeziefer und schädliche Nager. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 61—63.

1342. **Walden, B. H.**, *Notes on fumigating buildings.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1906. New-Haven 1907. S. 291—295.

Für bewohnte Räume ist Blausäuregas als Insektentötungsmittel dem Schwefelkohlenstoff vorzuziehen, weil letzterer am höchstgelegenen Punkte des zu räuchernden Raumes angebracht werden muß, was in Wohnräumen Schwierigkeiten bereitet. Die Dosierung für einen bestimmten Raum wird genau angegeben. In Saatwarenlagerräumen verdient der Schwefelkohlenstoff den Vorzug. Dieser ist an einer größeren Anzahl von Stellen, gleichmäßig verteilt, über den Saatwaren in geeigneten flachen Hohlgefäßen anzubringen. Bei ausreichend dichten Räumen genügen für 28 cbm 908 g. Für 25 qm Bodenfläche ist 1 qm Schwefelkohlenstoffoberfläche erforderlich.

1343. **Walker, E.**, *Notes on spraying and suggestions for combating crop pests.* — Bulletin No. 95 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Arkansas. 1907. S. 49—89.

In diesem Bulletin bespricht W. zunächst die Gründe für die mangelhafte Wirkung von Spritzmitteln, sodann erörtert er die allgemeinen Gesichtspunkte für die Bekämpfung von schädlichen Tieren und Pilzkrankheiten, die Handhabung der Hilfsapparate, um zum Schluß eine Beschreibung der einzelnen Mittel und eine Liste der hauptsächlichsten Schädiger mit den passenden Bekämpfungsmitteln zu geben.

1344. **Warren, G. F.**, und **Voorhees, J. A.**, *Spraying.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 225—228.

Kurze Hinweise auf die Ergebnisse von Spritzversuchen. Schwefel-Kalk-Salzbrühe (4 kg : 4—6,5 kg : 2 kg : 100 l), gegen *Aspidiotus perniciosus* verwendet, rief hier und da leichtere Pflanzenbeschädigungen hervor. Mit einem Arbeiter an den Kochkesseln, einem Mann an der Pumpe und zwei Spitzenführern wurden täglich 320 Gallonen Brühe (rund 1200 l) verstäubt. Kupferkalkbrühe mit Zusatz von Schweinfurter Grün oder Bleiarsenat leistete gute Dienste bei Obstbäumen, Eierpflanzen, Tomaten und Cantalupen.

1345. *— — *Fumigating for the White Fly (Aleyrodes).* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 242—247. 2 Tafeln.

1346. *— — *Stock solutions of copper sulphate.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 234. 235.

1347. *— — *Methods of making bordeaux-mixtures.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 231—234.

1348. ***Verband landwirtschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche**, Untersuchung des Weinbergsschwefels betreffend. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 67. 1907. S. 321—324.

1349. **? ?** *Quassia afkog.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 171. 172.

Über den Gebrauch von Quassia und Seife gegen Blattläuse.

1350. **? ?** *Spray Calender.* — Bulletin No. 245 der Versuchsstation der Cornell Universität in Ithaka. 1907. S. 127—136.

In diesem Bulletin werden einleitend Mitteilungen über die besonderen Gesichtspunkte beim Spritzen in Obstpflanzungen sowie über die Ursache der von den Brühen gelegentlich hervorgerufenen Beschädigungen gemacht. Es folgt dann eine Liste der Wirtspflanzen, der auf diesen auftretenden Schädigern und der Mittel zur Bekämpfung derselben. Zum Schluß Vorschriften für die Herstellung der gebräuchlichsten Fungizide und Insektizide.

1351. **? ?** Ein neues Verfahren zur Herabminderung des Verbrauches von Kupfervitriol. — Allg. Wein-Ztg. 24. Jahrg. 1907. No. 21. S. 203. 204.

1352. ***? ?** Zur Herstellung der Kupfersodabrühen. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 82 bis 84. — Nochmals über die Herstellung der Kupfersodabrühe. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 89—92.

1353. **? ?** Zur Herstellung der Kupfersodabrühe. — Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 171. 172.

1354. **? ?** Ist Karbolineum ein geeignetes Schutzmittel der Obstbäume gegen tierische und pflanzliche Feinde? — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 278—281.

1355. **? ?** Über das Pflanzenschutzmittel „Reflorit". — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 358—360.

1356. **? ?** Versuche über das Pflanzenschutzmittel „Plantol". — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 69—71.

2. Vertilgungsmittel physikalischer Natur.

Elektrizität.

Gassner (346) machte den Vorschlag, elektrische Wechselströme zur Vertilgung von tierischen Pflanzenschädigern zu verwenden. Die Pflanze ist gegen Wechselströme relativ unempfindlich, während gerade Tiere auf solche Ströme sehr lebhaft reagieren. Er vermochte Engerlinge und Regenwürmer in seinen Versuchskästen abzutöten, ohne daß sich irgendwelche nachteilige Folgen für die Pflanze gezeigt hätten.

Licht.

Pospelow (1356b) berichtete über Versuche zur Einfangung von *Eurycreon sticticalis L.* mit Hilfe von Acetylenlicht. Das Fangergebnis hängt, wie die nachfolgende Zusammenstellung verdeutlicht, sehr von dem Entwicklungszustand des Schädigers ab.

19./20. Mai	10 Lampen	276	Schmetterlinge	♂ : ♀	= 5 : 3
28./29. „	15 „	853	„	„	= 9 : 7
29./30. „	12 „	416	„	„	= 3 : 2
2./3. Juni	13 „	2836	„	„	= 3 : 7
3./4. „	18 „	12 300	„	„	= 1 : 3
4./5. „	25 „	8880	„	„	= 2 : 1
5./6. „	25 „	947	„	„	= 1 : 3
9./10. „	25 „	906	„	„	= 1 : 3
10./11. „	15 „	343	„	„	= 1 : 1

Literatur.

(Siehe Lit.-No. 457.)

1356a. **Kaull, H.**, Abtöten der Brandsporen auf der Getreidedarre. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 64.

1356b. ***Pospelow, W.**, Über den Fang von Schmetterlingen mit Hilfe von Licht und Ködern. — Sonderabdruck aus „Landwirtschaft“. 1906. No. 34. 5 S. Kiew. (Russisch).

3. Mechanische Bekämpfungsmittel sowie Hilfsapparate für die chemischen Bekämpfungsmittel.

a) Mechanische Bekämpfungsmittel.

Schutzkratzer gegen Wildschaden.

Von Flammiger ist ein Schutzkratzer zur Verhütung des Wildschälens konstruiert worden, den Staubesand (1363) beschrieben hat. Das kleine Instrument dankt der Wahrnehmung sein Entstehen, daß das Rotwild alte, mit dem Harzausfluß älterer Schälwunden bedeckte Rindenpartien der Fichtenstangen unberührt läßt. Durch den Schutzkratzer soll nun innerhalb der gefährdeten Baumhöhe künstlich Harzausfluß und damit ein gegen Wildschaden schützender Harzmantel hervorgerufen werden und zwar ohne störenden Eingriff in die biologische Tätigkeit des Bastes. Als beste Zeit für die Anwendung des Schutzkratzers werden die Monate April bis Juli bezeichnet. Von Wichtigkeit ist, daß die Zähne des Kratzers genügend tief eindringen. Nach Versuchen von Staubesand überwiegen die Vorteile, welche durch den Schutz gegen Wildverbiß geschaffen werden, ganz erheblich die Nachteile, welche auf den Kratzwunden beruhen.

Cyprischer Fangschirm.

Bano (1357) beschrieb sehr ausführlich das in Ungarn bei der Vertilgung von Heuschrecken zur Anwendung gebrachte Verfahren des „cyprischen Fangzaunes". Die 50 m langen, 1,20 m hohen aus Jute bestehenden Gewebebahnen werden durch eingebundene Holzpflöcke derart über dem Boden befestigt, daß immer je zwei Bahnen etwa einen rechten Winkel bilden. Der Winkel muß so gelegen sein, daß die Sonne in ihn hinein scheint. Im Grunde derselben wird eine Grube (a) hergestellt, deren Ränder mit über-

greifenden Brettern oder Blechstreifen belegt werden, um die in die Grube gefallenen Heuschrecken am Wiederherausklimmen zu verhindern. Die Erdlöcher b dienen zur Reserve. Beim Vorwärtstreiben der Insekten gegen den Fangschirm müssen die Arbeiter größte Ruhe bewahren, genau das Verhalten der Heuschrecken verfolgen und immer 3—4 Schritte hinter dem Schwarm zurückbleiben. Jenseits der Fangvorrichtung darf sich niemand aufhalten. Zum Vorwärtstreiben werden Fähnchen an 1,75 m langen Stöcken benutzt. Ein Teil der Heuschrecken versucht die Juteplanen zu überklettern. Um dieses zu verhindern, ist deren oberer Rand 10—15 cm breit durch Bestreichen mit einer wachsartigen Substanz zu glätten, und dadurch für die Heuschrecken unpassierbar zu machen. Sobald die letzteren von den Fangschirmen einerseits, der Treiberkette andrerseits vollkommen eingeschlossen sind, kann auch durch manuelle Nachhilfe von außen her das Überklettern verhindert werden.

Als Hauptnachteil des Verfahrens werden bezeichnet seine Beschränkung auf bestimmte Tagesstunden und auf ganz ebenes Land sowie die Notwendigkeit sehr zahlreicher Hilfskräfte.

Fahrbare Insektenbürste.

Vorerwähnte Nachteile sollen vollkommen in Wegfall kommen bei Anwendung großer 2,5 m langer, 25 cm breiter und 25 cm hoher fahrbarer Bürsten, welche ganz ähnlich wie eine Ackerwalze über den Boden hinbewegt werden nur mit dem Unterschiede, daß die ganze Einrichtung nicht gezogen sondern von einem Pferde geschoben wird. Am zweckmäßigsten arbeitet eine größere Anzahl dieser „Insektenbürsten" in einem gemeinschaftlichen Verbande. Eine fahrbare Bürste leistete in 12 Stunden 4—5 ha. 1907 waren von einer 48000 ha großen Fläche die Heuschrecken zu beseitigen, was 1200 Fangschirme, 35000 Arbeiter und 25 Arbeitstage nebst einem Kostenaufwand von 2 Millionen Kronen erforderte. Mit 300 Maschinen und 1500 Arbeitern ließ sich die nämliche Fläche mit nur 265000 Kronen Unkosten säubern.

Als Vorteile der beschriebenen Insektenbürste werden von Bano bezeichnet: 1. die Unabhängigkeit von der Tageszeit und Witterung; 2. die

größere Leistung; 3. die Vernichtung aller überhaupt auf der Fläche vorhandenen Lebewesen.

Künstliche Wolken.

Zur Abhaltung des Frostes von blühenden Obstbäumen bediente sich Hooper (1360) der Rauch- und Wärmewirkung wie sie bei Verbrennung eines Gemisches von Kreosot mit wenig Naphthalin und Wasser entsteht. Alte an den Lötstellen durch Nieten befestigte, am oberen Rande mit zwei Reihen Zuglöchern versehene Blechbüchsen dienten als Behälter. Eine Beschickung mit etwa 4 l Mischung reichte aus für $3-3^1/_2$ Stunden. Für 0,4 ha sind 40 Brandstellen erforderlich. Bei Vorhandensein von Wind müssen die Kreosotpfannen entsprechend angeordnet d. h. dem Wind etwas entgegen geschoben werden. Die kritische Zeit fällt in der Hauptsache auf die Morgenstunden von $2^1/_2-5^1/_2$ Uhr. Ganz genaue Anhalte kann aber nur das selbstanzeigende Frostthermometer geben.

b) Hilfsapparate für die chemischen Bekämpfungsmittel.

Einfaches Räucherzelt.

Scherpe (1377) beschrieb eine von ihm angefertigte einfache Vorrichtung zur Vertilgung tierischer Schädlinge an Feld- und Gartengewächsen mittels gasförmiger Stoffe. Zunächst wird um die zu behandelnde Pflanzengruppe aus Pfählen und Holzleisten ein Rahmen hergestellt, alsdann dieser mit einem gasdichten Stoff bedeckt und schließlich der dem Boden aufliegende Rand dieser Hülle mit Erde gut bedeckt. Im Rahmen und dementsprechend in der Stoffdecke befindet sich ein rundes Loch, in welches ein Blechrohr eingelassen ist, dessen oberes Ende einen luftdichten Wasserverschluß besitzt. Unter dem Rohre im Innern des Räucherungsraumes befindet sich eine Schale, nach deren Beschickung mit dem gasliefernden Material der Wasserverschluß auf das Rohr aufzusetzen ist, um jedes Entweichen von Gas zu verhindern. Die genaueren Maße mögen dem Original entnommen werden.

Siehe auch die dem nämlichen Zwecke dienende Vorrichtung von Quanjer S. 349.

Mischapparat für Petroleum und Wasser.

Sanderson (1376) stellte Untersuchungen an über die zur Mischung von Wasser und Petroleum in einem bestimmten, wechselnden Verhältnis dienenden Spritzapparate. Er fand, daß alle Spritzen für diesen Zweck untauglich sind, welche mit ein und derselben Pumpvorrichtung zugleich das Wasser und das Petroleum ansaugen. Etwas zuverlässiger arbeiten solche Apparate, welche für das Wasser und das Petroleum je eine besondere Pumpvorrichtung besitzen. Eine allen Anforderungen entsprechende Arbeit ist aber nach der Ansicht von Sanderson nur dann zu erzielen, wenn die Mischung von Wasser und Petroleum erst kurz vor dem Austritt aus der Verteilungsdüse erfolgt. Auf seine Veranlassung ist deshalb ein Spritzenmundstück konstruiert worden, welches diesen Anforderungen entspricht. Ohne die der Originalabhandlung beigegebenen Abbildungen läßt sich dasselbe nicht in verständlicher Weise beschreiben. Der ganze Apparat besteht

in der Hauptsache aus drei Teilen: 1. aus einer Luftdruckpumpe, 2. aus je einem luftdichten Behälter für das Wasser und das Petroleum. Sowohl das Wasser wie das Petroleum gelangen getrennt, aber unter gleich starkem Drucke stehend, in die Düse und werden hier erst auf das feinste durcheinander gemischt. Die Bemessung von Wasser und Petroleum erfolgt durch eine innerhalb der Düse angebrachte durchlochte Scheibe. Je nach der größeren oder geringeren Anzahl der Scheibenlöcher läßt sich dem Wasser mehr oder weniger Petroleum beimischen.

Spritzapparate.

Von Vosseler (1381) wurden die Spritzen Mayfarth, Holder, Platz und Fix einer vergleichenden Prüfung unterworfen, welche besonders deshalb von Wert erscheint, weil sie unter den klimatischen Verhältnissen Ostafrikas stattgefunden hat. Das Ergebnis war, daß die Spritze Fix gänzlich verworfen wurde, die übrigen drei Apparate standen in ihren Gesamtleistungen auf gleicher Stufe. Bevorzugt zu werden verdient unter ihnen die von Platz-Deidesheim, weil sie billig, leicht und mühelos zu bedienen ist, außerdem dem Verständnis der Eingeborenen am nächsten liegt. Die Mayfarth- und Holder-Spritze gewähren zwar den Vorteil, daß beide Hände während des Spritzens frei sind, dafür haben sie aber den Nachteil abnehmenden Druckes, die Mayfarth-Spritze außerdem noch der großen Schwere, des Rostens (weil aus Eisen hergestellt) und der unbequemen inneren Reinigung.

Sanderson, Headlee und Brooks (733) machten in einer längeren Abhandlung über das Bespritzen von Obstpflanzungen auch nähere Angaben über die zweckmäßigste Spritzausrüstung, welche bei größeren Anlagen fahrbar und überall da, wo es sich um höhere Bäume handelt, mit einer Tribüne versehen sein muß. An die Pumpvorrichtung stellen sie nachfolgende Anforderungen. Bei ruhiger Bewegung des Kolbens muß dieselbe Preßluft für 6 Düsen zu 34 kg Druck liefern. Der Windkessel liegt am besten vollkommen innerhalb des für die Aufnahme der Brühe bestimmten Behälters. Überhaupt sollen möglichst wenige der arbeitenden Pumpenteile so gelegen sein, daß sie dem Zerbrechen ausgesetzt sind. Zylinder, Pumpkolben, Ventilklappen und sonstige arbeitende Bestandteile sind aus Messing herzustellen. Unbedingt erforderlich ist die Anbringung einer Rührvorrichtung am besten in der Weise, daß sie auch ohne Bewegung der Pumpe in Tätigkeit gesetzt werden kann. Die Pumpvorrichtung ist derartig mit dem Brühenbehälter zu vereinigen, daß erstere leicht entfernt und ausgebessert werden kann. Auch die Ventile müssen zum Zwecke schneller und bequemer Reinigung leicht zugängig sein. Die Dichtung ist am Zylinderkolben anzubringen, nicht durch eine viel Kraft verbrauchende Stopfbüchse herzustellen. Als die besten Zerstäubungsdüsen haben die „Vermorel" und die „Bordeaux"-Düse zu gelten.

In einem Flugblatte über die Anwendung der Kupferkalkbrühe gibt Gándara (1300) neben einer Anleitung zur Herstellung des Mittels auch einen Überblick über die verschiedenen Spritzensysteme.

Eine automatische Baumspritze, deren treibende Kraft Acetylengas ist, welches in der Spritze selbst erzeugt wird, wurde von Tyree konstruiert.

Näheres über die innere Einrichtung ist in der kurzen vorliegenden Mitteilung nicht angegeben (1382).

Verstäuber.

Von Cartano wurde, wie Simon (1379) mitteilt, ein Schwefelverteiler in den Handel gebracht, welcher dem Ableitungsrohre jeder Verstäubungsvorrichtung aufgesetzt werden kann und den Zweck verfolgt, bei sparsamem Schwefelverbrauch eine sehr feine und vor allem sehr gleichmäßige Verteilung zu ermöglichen. Erreicht wird der Zweck durch ein zwischen Ableitungsrohr und Mündungsspalte eingefügtes Flügelrädchen.

Apparat für Saatgutbeize.

Appel und Gassner (1372) haben einen Apparat angefertigt, welcher die etwas umständliche Heißwasserbeize wesentlich vereinfachen soll. Hauptbestandteile sind ein Faß oder sonstiges Gefäß für Heißwasser und ein weiter zylinderförmiger, am unteren Ende trichterförmiger, im ganzen an das Auffanggefäß eines Regenmessers erinnernder Behälter, welcher zur Aufnahme des Saatgutes bestimmt ist. Dicht über dem Boden des Beizzylinders ruht ein, die Getreidekörner nicht hindurchlassendes Sieb; ein siebförmiger auf dem eingeschütteten Saatgut ruhender Einsatz verhindert das Überquellen des letzteren. Endlich befindet sich am unteren Teile ein Einlaufrohr für heißes Wasser, am oberen ein Abflußrohr. Der ganze Apparat kann transportabel hergestellt werden. Durch eine einfache Kippvorrichtung wird es ermöglicht, daß der Zylinder nach beendeter Beize geneigt und rasch seines Inhaltes entleert wird. Bei Bedienung der Vorrichtung wird die Verbindung des etwa 4 m höher als der Beizzylinder befindlichen Behälters mit dem am besten durch Einleiten von Dampf auf die vorgeschriebene Temperatur (55—56 ° C.) gebrachten Wasser geöffnet. Nach verhältnismäßig kurzer Zeit (1—2 Minuten) hat das Wasser im Zylinder den gewünschten Temperaturgrad angenommen und wird darnach der Zulauf unterbrochen. Während der 5—10 Minuten langen Beizdauer tritt eine Temperaturerniedrigung im Beizzylinder nicht ein. Die erforderliche Wassermenge beträgt das 1,5—1,6 fache vom Getreidevolumen. Mit Hilfe einer zweiten Zuleitung von kaltem Wasser wird der Zylinderinhalt rasch abgekühlt. Durch Neigen des Behälters kann das Saatgut rasch aus dem Behälter entfernt werden. Bei einem Fassungsraum von 115 l lassen sich auf diese Weise 50 hl Getreide in 10 Stunden beizen.

Literatur.

a) Die mechanischen Bekämpfungsmittel.

(Siehe auch Lit.-No. 446. 449. 457.)

1357. ***Banó, de E.**, *Reseña sobre el uso de la „Cerca de Chipre“ y las nueras máquinas para exterminar la langosta.* — C. C. P. No. 56. 1907. 9 S. 11 Tafeln.

1358. **Bürger, G.**, *Les nuages artificiels en Alsace.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. S. 631. 632.

1359. **Douchement, Ern.**, *Les tirs contre la grêle en Loir et Cher.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. 1907. No. 704. S. 671. 672.

1360. ***Hooper, G. F.**, *The prevention of damage to fruit by frost.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 23—28.

1361. **Rolffs, A.**, Praktische Erfahrungen mit der Verwendung von Raupenleim. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 1196—1198.

1362. **Scholz, E.**, Einstellung von Stauventilen in die Ackerdrainage zur Verhütung von Untergrunddürre. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 419. 420.
1363. ***Staubesand**, Der Flammingersche Schutzkratzer zur Verhütung des Wildschälens in Fichtenstangenorten. — F. C. 29. Jahrg. 1907. S. 606—610. 1 Textabb.
1364. **T.**, Der gegenwärtige Stand der Wetterschießfrage. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 205—208.
1365. **Tachon, M.**, *Les tirs contre la grêle en 1905 et 1906.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 186. 187.
1366. **Vidal, E.**, und **Couvert, F.**, *Les tirs contre la neige.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 244—246.
1367. **Vidal, E.**, *Le rapport de M. Blaserna sur les tirs paragrêles.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 470—474.
1368. **? ?** Der gegenwärtige Stand der Wetterschießfrage. — Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 169—171.
1369. **? ?** *Les tirs contre la grêle en Beaujolais.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. Bd. 28. 1907. No. 711. S. 133. 134.
1370. **? ?** Die für die Abwehr der Frühjahrsfröste zur Verwendung empfohlenen Räuchermassen. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 291. 292.
1371. **? ?** Das Leimen zur Bekämpfung des Kiefernspinners (*Lasiocampa pini*). — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 79. 9 Abb.

b) Die Hilfsapparate.

1372. ***Appel, O.**, und **Gassner, G.**, Ein neuer Apparat zur einfachen Durchführung der Saatgutbehandlung mit heißem Wasser. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 144 bis 146. 3 Abb.
1373. **Fischer**, Eine Rebenspritzenprobe an der Königl. Wein- und Obstbauschule Neustadt a. H. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 41—47. 8 Abb. 57—63.
1374. **Meissner**, Ein empfehlenswerter Schwefelverteiler. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 8. S. 109. 110. 1 Abb.
1375. **Pettigrew, J. A.**, *Spraying tall trees.* — Country Life Amer. Bd. 7. 1905. No. 4. S. 375. 376. 3 Abb.
   Beschreibung von Apparaten zur Bespritzung hoher Bäume.
1376. ***Sanderson, E. Dw.**, *A spray nozzle for the mechanical mixture of oil with water or other liquids.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 112—116. 2 Abb.
1377. ***Scherpe, R.**, Einfache Vorrichtung zur Vertilgung tierischer Schädlinge an Feld- und Gartengewächsen mittelst gasförmiger Stoffe (insbesondere Blausäure). — A. B. A. Bd. 5. Heft 6. 1907. S. 351—353. 2 Abb.
1378. **Schindler, O.**, Baumspritzen neueren Systems. — M. O. W. G. 8. Jahrg. 1907. S. 55—58. 3 Abb.
1379. ***Simon**, Ein neuer praktischer Schwefelverteiler. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 139. 1 Abb.
1380. **Sourisseau, J. H.**, *Nouveauté dans la construction du pulvérisateur à dos d'homme.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 694—696. 3 Abb.
1381. ***Vosseler, J.**, Einiges über Sprühapparate und Insektizide. — Der Pflanzer. Ratgeber für tropische Landwirtschaft. 2. Jahrg. 1906. S. 310—330.
   Neben einer Vergleichung verschiedener Systeme enthält der Aufsatz Ratschläge zur Behandlung und Reparatur von Spritzen, Mitteilungen über Apparate für den Großbetrieb sowie eine Zusammenstellung von Vorschriften für die wichtigsten Magen- und Kontakt-Insektizide.
1382. ***? ?** *The Tyree Spraying Machine.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 765. 766. 1 Textabb.
1383. **? ?** Geräte und Maschinen. Welches sind heute unsere besten Baumspritzen. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 41—44. 3 Abb.

E. Förderung der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes.

Entwicklung, Wesen und Aufgaben der Pflanzenpathologie.

McAlpine (1392) legte seine Ansichten über Wesen und Ziele der Pflanzenpathologie dar. Grundlage für die Phytopathologie hat die Kenntnis der gesunden Pflanze, wie sie durch die Physiologie ermittelt wird, zu sein. Jede Abweichung von der normalen Lebensweise, soweit sie nicht etwa im Sinne des Pflanzenbauers liegt, ist deshalb als krankhafte Erscheinung aufzufassen. Verschiedene Krankheiten sind bereits im Altertum bekannt gewesen, wie auch die Mittel zu ihrer Verhütung. Einige Beispiele werden hierfür angeführt. Die wissenschaftlich begründete Erkenntnis der Krankheitsverhältnisse datiert jedoch erst seit Sachs und De Bary, Berkeley, Pasteur und Cohn sowie Brefeld. Viele der heute noch geschätzten Bekämpfungsmittel verdanken dem Zufall ihre Entdeckung z. B. die Kupferkalkbrühe, das Beizen der Getreidesaat. Nachdem McAlpine einen Vergleich zwischen der Pflanzen- und Tierpathologie gezogen hat, bezeichnet er als zwei der wichtigsten phytopathologischen Probleme das Rost- und Brandproblem. Die zu verfolgenden Ziele sind 1. vollkommene Kenntnis der Krankheitsursachen, 2. die Auffindung von Methoden zur Beseitigung bezw. Verhütung der Erkrankungen und von Wegen zur Abschwächung des Wirkungsgrades der Erreger. In dieser Beziehung erscheint es, nach einer Periode des planlosen Umherexperimentierens, an der Zeit zu zielbewußter einheitlicher Arbeit überzugehen. Durch die in Australien eingeführte Unterweisung der Landwirtschafts-Studierenden in der Pflanzenpathologie ist der Weg zu einer allgemeineren Einschätzung derselben als nutzbringende Wissenschaft eröffnet worden. Unter den Mitteln, von denen eine Förderung der pflanzenpathologischen Kenntnisse zu erwarten ist, werden genannt 1. die Errichtung eines mit allen modernen Hilfsmitteln ausgerüsteten Zentrallaboratoriums für phytopathologische Forschungen, 2. die Überweisung des nämlichen Arbeitsgebietes an sämtliche Versuchsstationen, 3. die Ausbildung eines Teiles wissenschaftlich wie auch praktisch gebildeter Pathologen. Zum Schluß weist der Verfasser auf eine Anzahl irrtümlicher Anschauungen über die Ursachen von Pflanzenkrankheiten und die dadurch entstehenden Übelstände hin.

Über den nämlichen Gegenstand machte Stevens (1401) Mitteilungen, über welche infolge eines Versehens des Herausgebers bereits auf S. 303 referiert wurde.

Die neuesten Fortschritte und den gegenwärtigen Stand der angewandten Entomologie präzisierte Howard (1390) in einer Eröffnungsrede der Sektion für angewandte Zoologie auf dem im August 1907 zu Boston abgehaltenen 7. internationalen zoologischen Kongreß. Er erinnert daran, daß im Laufe der letzten Jahre eine Reihe überaus wichtiger Probleme zu lösen versucht wurde, was zum Teil auch gelungen ist. Hervorgehoben werden die Phylloxera-Kalamität, die im großen Stile gehandhabte Heuschreckenbekämpfung, die Erforschung der *Anthonomus grandis*-Biologie, die Bekämpfungsarbeiten um den Schwammspinner (*Liparis-Porthetria dispar*) in den Neu-Englandstaaten, ferner das Problem der San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) und die im Laufe seiner Bearbeitung ins Leben gerufene Methode der Bekämpfung eines eingeschleppten Pflanzenschädigers durch die künstliche Einbürgerung seiner im Ursprungslande heimischen Parasiten. Weiter wird erinnert an die Arbeiten über die Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) und *Toxoptera graminum* sowie an die Bestrebungen zur allgemeinen Einführung einer sachgemäßen Fruchtfolge als Mittel zur Begegnung von Insektenschäden. Im Anschluß an diese Darlegungen läßt Howard eine von kritischen Bemerkungen begleitete Revue der in den einzelnen Staaten bestehenden der angewandten Entomologie dienstbaren Einrichtungen folgen. Sein Gesamturteil über die europäischen Zustände faßt er in die Sätze zusammen: „Hier und da in Europa findet sich ganz gelegentlich ein staatlicher angewandter Entomologe, aber ohne Ausnahme sind diesem aus Mangel an Geldmitteln die Hände gebunden.“ „Nur in einem Punkte stehen die Vereinigten Staaten — den Hafen von San Francisco ausgenommen — zurück: in der Handhabung der Quarantäne für ausländische Pflanzensendungen.

Die auf Grund des „Adams-Gesetzes“ erfolgte Ausstattung der amerikanischen Versuchsstationen mit erhöhten staatlichen Betriebsmitteln gab Sanderson (1398) Anlaß die Frage zu untersuchen, welche Art von Forschung auf dem Gebiete der angewandten Entomologie den Anforderungen des genannten Gesetzes entsprechen würde. Das Ergebnis seiner Betrachtungen faßt er in 5 Punkten zusammen. 1. Die Studien zur Klarlegung der Lebensgeschichte eines Insektes müssen vor allem darauf abzielen, den Zeitpunkt vollkommen klarzulegen zu welchem dasselbe irgend einem Vertilgungsmittel am zugänglichsten ist. Feuchtigkeit, Temperatur, Höhe, geographische Breite spielen hierbei eine erhebliche Rolle. 2. Bauart und Lebensweise bestimmen die Art der Bekämpfung. Doch weist die anatomische Kenntnis von den schädlichen Insekten noch große Lücken auf z. B. hinsichtlich Nervensystem und Darmtraktus. Durch die Ausfüllung dieser Lücken lassen sich vielleicht neue Bekämpfungswege eröffnen. 3. Die Auffindung neuer Insektizide und die Konstruktion neuer zweckmäßiger Apparate zu ihrer Inbetriebsetzung ist Chemikern bezw. Mechanikern zu überlassen, ihre Prüfung hat unter Zuziehung von Entomologen zu erfolgen. 4. Ähnlich liegen die Verhältnisse gegenüber den Maßnahmen zur Insektenbekämpfung, welche auf landwirt-

schaftlichem Gebiete liegen. Die Aufsuchung widerstandsfähiger Pfanzenarten, die richtige kulturelle Behandlung derselben sind dem Gartenbauer und Landwirt zu überlassen, der Entomolog sollte sich nur als Berater an diesen Dingen beteiligen. 5. Ein größeres Arbeitsgebiet für den letzteren bilden dahingegen die natürlichen Feinde der Insekten: Hier bleibt noch zu untersuchen die Einwirkung der Witterung, die beste Art der Akklimatisierung und Aktivierung von parasitären Insekten, die Möglichkeit der Nutzbarmachung von Pilzen und Bakterien.

Internationale Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.

Gelegentlich des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien warf Eriksson (1387) erneut die Frage auf, wann wohl die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch gemeinschaftliches internationales Vorgehen zur Verwirklichung gelangt. Er erinnerte dabei an seine bereits im Jahre 1890 zum ersten Male gemachten 1900 in Paris, 1903 und 1905 in Rom wiederholten Vorschläge. Weiter wies er darauf hin, daß die gegenwärtig Europa überziehende Kalamität des amerikanischen Meltaues wohl kaum den tatsächlich vorhandenen Umfang erreicht haben würde, wenn eine internationale Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten bereits bestände. Eriksson beklagt sich, daß keines der größeren Länder die Führung in dem von ihm mehrfach angedeuteten Sinne übernommen hat und spricht schließlich die Hoffnung aus, daß die unberechenbaren Schäden, welche durch die Pflanzenkrankheiten den einzelnen Staatswesen zugefügt werden, recht bald durch Annahme und Durchführung seiner Vorschläge verhindert werden.

Gemeinschaftliches Vorgehen gegen Pflanzenerkrankungen.

Nach Grimm (1389) haben sich die von ihm in Vorschlag gebrachten Spritzgenossenschaften gut bewährt. Bezug des Kupfervitrioles und der Spritzen erfolgte auf genossenschaftlichem Wege. Auch die Herstellung der Kupferkalkbrühe erfolgte gemeinschaftlich.

Organisation. Deutschland.

Dem neuerrichteten Kaiser Wilhelms-Institut in Bromberg ist auch eine selbständige Abteilung für Pflanzenkrankheiten angegliedert und der Leitung von Schander (1388) unterstellt worden. Aufgabe der Abteilung soll es sein, nicht nur die Erreger bestimmter Erkrankungen aufzufinden, sondern auch Mittel und Wege zu ihrer Bekämpfung unter Berücksichtigung der praktischen Verhältnisse ausfindig zu machen. Insbesondere ist auch zu ermitteln, in welchem Umfange die einzelnen Pflanzenvarietäten resistent gegen Erkrankungen sind und auf welchen Wegen etwa eine Steigerung der Resistenz zu ermöglichen sein wird. Von der Abteilung sind Sammelstellen in den verschiedensten Teilen der Provinz Westpreußen und Posen errichtet worden.

Holland.

In den Niederlanden wurde am 15. Januar 1906 an der höheren Reichs-Land-, Garten- und Forstbauschule Wageningen ein phytopathologisches Institut eröffnet. Die Leitung desselben liegt in den Händen von Bos (1409). Daneben ist das phytopathologische Laboratorium Willie Commelin Scholten in Amsterdam bestehen geblieben und Frl. Westerdijk

unterstellt worden. Als Aufgaben des neuen Institutes werden bezeichnet: 1. Die Auskunfterteilung an Landwirte, Gärtner, Forstleute usw. über die Ursachen auftretender Pflanzenkrankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. 2. Forschungen zur Aufklärung der Pflanzenkrankheiten und vor allem der den Kulturgewächsen nachteiligen Einflüsse, sowie Untersuchung der Umstände, welche die geringere oder größere Empfänglichkeit der Pflanzen gegenüber den Krankheitsanlässen bedingen. 3. Prüfung von Mitteln, durch welche Pflanzenerkrankungen verhütet und beseitigt werden können.

Rußland.

Im Verlage und unter der Leitung von Elenkin hat eine pflanzenpathologische Zeitschrift: Boljäsni rasstenie (Krankheiten der Pflanzen) zu erscheinen begonnen. Sie wird Originalabhandlungen, kleinere Mitteilungen, Auskünfte sowie Referate enthalten und das Publikationsorgan der mit dem Kaiserlichen Botanischen Garten in Petersburg verbundenen phytopathologischen Zentralstation bilden.

Frankreich.

Die allzu starke Vermehrung der Krähen und Elstern sucht eine in Frankeich unter dem 26. Juli 1907 erlassene Verordnung zu verhindern. Nach Anhörung des Provinziallandtages kann der Präfekt eines Departements die Zerstörung der Krähen- und Elsternester unter den durch das Gesetz vom 24. Dezember 1888 (Zerstörung von Insekten, Pilzen und anderen landwirtschaftlich schädlichen Pflanzen) vorgeschriebenen Umständen anordnen.

Vereinigte Staaten.

An der Haward-Universität wurde E. Ch. Jeffrey zum Professor für Pflanzenpathologie ernannt.

Zum Zwecke einer energischen Durchführung der zur Vernichtung des Schwammspinners *Porthetria* (*Liparis*) *dispar* im Staate Massachusetts in Aussicht genommenen Maßnahmen wurden von der Bundesregierung der Vereinigten Staaten 82 500 Dollars ausgeworfen. Die Leitung der Bekämpfungsarbeiten ruht in den Händen von Howard. Vom Staate Massachusetts wurden zum gleichen Zwecke 300 000 Dollars für die Jahre 1905, 1906 und 1907 bewilligt und außerdem noch 10 000 Dollars für Versuche zur Einbürgerung natürlicher Feinde der Schwammspinnermotte bestimmt. Außerdem ist eine, je nach der Vermögenslage der Städte abgestufte Rückvergütung der den letzteren durch die zwangsweise eingeführte Mottenvertilgung entstehenden Unkosten aus Mitteln der Allgemeinheit vorgesehen worden.

Literatur.

1384. **Appel, O.**, Über die Stellung der Pathologie bei der Samenkontrolle und den Anbauversuchen. — Jb. a. B. 4. Jahrg.

1385. ***Bos, J. R.**, *Welke zijn de beste maatregelen, die van Staatswege kunnen worden genomen, om onzen land-en tuinbouw zooveel mogelijk te vrijwaren tegen plantenziekten en schadelijke dieren, welke van elders zouden kunnen worden geïmporteerd?* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 134.

Ein Referat über diese Arbeit befindet sich auf S. 319.

1386. **Brick, C.**, Die Station für Pflanzenschutz in Hamburg. — Sonderabdruck No. 5 der Station. S. 5—9.

Kurzer Abriß der Entstehungsgeschichte, Einrichtung, Art und Weise der Untersuchungen, sowie Umfang und Ergebnisse derselben.

1387. ***Eriksson, J.**, *Une collaboration internationale pour combattre les maladies des plantes cultivées quand sera-t-elle réalisée?* — Stockholm (Centraldruckerei) 1907. 15 S.

1388. ***Gerlach, O.**, Das Kaiser Wilhelm-Institut für Landwirtschaft in Bromberg. — Landwirtschaftliches Centralblatt. 35. Jahrg. 1907. S. 83—85. 6 Abb.

Eine Beschreibung des neuerrichteten Institutes, welches eine besondere Abteilung für Pflanzenkrankheiten besitzt. Die Aufgaben des letzteren werden näher präzisiert.

1389. ***Grimm**, Über die Bildung von Spritzgenossenschaften im Kampfe gegen den falschen Meltau des Weinstockes. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 26. 27.

1390. ***Howard, L. O.**, *The recent progress and present conditions of economic entomology.* — Sonderabdruck aus Science. Neue Folge. Bd. 26. No. 675. S. 769—791. 1907.

1391. **Kolderup, L. R.**, *Emil Rostrup, En Lernedsskildring (A Biography).* — Botan. Tidskr. Bd. 28. 1907. S. 185—198. Mit dem Bilde Rostrups.

1392. ***Mc Alpine, D.**, *The Nature and Aims of Plant Pathology.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 193—206.

1393. **Meraz, A.**, *Informe general acerca de la historia, trabajos y resultados de la Comision de Parasitologia Agricola desde su fundacion en 1900 hasta el mes de diciembre de 1906.* — Boletin de la Comision de Parasitologia Agricola. Bd. 4. No. 1. 1907. Mexico. 106 S. 3 Tafeln.

Rückblick auf die phytopathologischen Arbeiten der unter Leitung von Herrera stehenden Anstalt.

1394. **Moreschi, B.**, *Come è organizzata, in Italia, la difesa delle piante contro i nemici animali e vegetali.* — Boll. d. Società degli Agricoltori Italiani. Roma 1907. S. 382 bis 390.

1395. **Pacottet, P.**, Entwurf eines Beobachtungs-Planes der Pilzkrankheiten des Rebstockes. — Beilage zu No. 5 der Mitteilungen des Deutschen Weinbau-Vereins. Mainz 1907. (K. Theyer.) 8 S.

Indem P. auf den großen Einfluß hinweist, den Wärme und Feuchtigkeit gegenüber dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten besitzen, tritt er für die Errichtung meteorologischer Stationen in den Weinbergsgebieten ein. Das vorliegende Schriftchen stellt eine Reihe von Gedanken über die zweckmäßigste Art des Beobachtungsdienstes zusammen. Vorgeschlagen wird die Beobachtung der Pflanze (Zahl, Anordnung, Erscheinungszeit der Blätter, Ausbruch der Triebe), des Krankheitserregers und des Ambienten (Temperatur, Feuchtigkeit, Belichtung, Besonnung, Bodenbeschaffenheit).

1396. **Ray, J.**, *Sur la passage du saprophytisme au parasitisme.* — Compt. rend. Assoc. franç. pour l'avanc. d. sc. Lyon 1906. Notes et mém. S. 445—447.

1397. **Reimann**, Organisation zur Beobachtung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 653—655.

1398. ***Sanderson, E. Dw.**, *What research in economic entomology is legitimate under the Adams act.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S 77—84.

1399. **Schander, R.**, Pflanzenschutz. — Sonderabdruck aus dem Jahresbuch 1907/08 des Kreis-Obstbau-Vereins Strelno. 7 S. (R. Zacharias, Magdeburg-N.)

Im ersten Teile dieser Abhandlung führt Sch. den Gedanken aus, daß eine der vornehmsten Aufgaben des Pflanzenschutz die sorgsame gesundheitsgemäße, die Widerstandskraft gegen äußere Einwirkungen hebende Pflege der Kulturpflanze ist. Unter Zugrundelegung des Obstbaumes gibt er nähere Erläuterungen hierzu. In dem zweiten Teile wird die Bekämpfung des Schorfes (*Fusicladium*) und des Apfelblütenstechers (*Anthonomus*) des näheren beschrieben.

1400. — — Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten in den Provinzen Posen und Westpreußen. — Bromberg (R. Krahl). 2 S. Ohne Druckjahr.

Die in der vorliegenden Mitteilung dargelegten Einrichtungen (Sammler, Sammelstellen, Hauptsammelstellen, Ausgabe eines monatlichen Berichtes) schließen sich denen, welche die Kaiserlich Biologische Anstalt für ganz Deutschland zur Einführung empfohlen hat, an.

1401. ***Stevens, F. L.**, *The science of plant pathology.* — The Popular Science Monthly. Bd. 67. S. 399—408. — Auszug auf S. 303.

1402. **Trotter, A.**, *La patologia vegetale nelle esposizione.* — Giorn. vit. enol. Bd. 14. 1906. 2 S.

1403. **Voglino, P.**, *Sulla necessità delle istituzione di osservatori regionali di fitopatologia.* — Mitteilungen des Kongresses der Soc. Ital. per il progresso delle scienze. Parma 1907. — Boll. Soc. Agric. Ital. Rom 1907. 12. Jahrg. S. 902—904.

Die Kulturweise der neueren Zeit, der Gebrauch künstlicher Düngemittel, die Einführung neuer Pflanzen aus fremden Ländern tragen zur Ausbreitung von Krankheiten bei und machen als Gegenwirkung die Errichtung von Stellen für die Beobachtung und Bekämpfung von Pflanzenerkrankungen notwendig. Als Beispiel greift er *Fusicladium* heraus.

1404. **Vosseler, J.**, Aus der entomologischen Praxis. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 65—77.

Gedanken über die zweckmäßigste Behandlung der (in den Tropen) zur Versendung an eine Untersuchungsstelle gelangenden erkrankten Pflanzen oder Pflanzenteile sowie

über die Stellungnahme der Pflanzer zu den Arbeiten und Ratschlägen der Untersuchungsstellen. V. beklagt sich, daß in letztgenannter Beziehung ein Mangel an dem nötigen Verständnis zu verzeichnen ist.

1405. **Whright, E. F.**, *Plant disease and its relation to animal life.* — London. 1905. Mit Abb.

1406. **Verschiedene Autoren**, Die Organisation des Pflanzenschutzes durch Schaffung geeigneter Maßnahmen und Durchführung internationaler Vereinbarungen in Pflanzenschutzangelegenheiten. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7.

Rostrup, E., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Dänemark. 2 S. Kornauth, K., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Österreich. 5 S. Aderhold, R., Die Organisation des Pflanzenschutzes im Deutschen Reiche. 3 S. Bos, J. R., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Holland. 4 S. Moreschi, B., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Italien. 15 S. Jatschewski, A., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Rußland. 8 S. Jablonowsky, J., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Ungarn. 13 S. Eriksson, J., Allgemeine Gesichtspunkte. 5 S.

1407. **? ?** Demonstrationskästchen zu Vorträgen über Baumpflege und Schädlingsbekämpfung. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 537.

1408. **? ?** Versuchsstation für Schädlingsbekämpfung in der bayrischen Pfalz. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 125.

1409. ***? ?** *Instituut voor Phytopathologie, verbonden aan de Rijks Hoogere Land-Tuin-en Boschbouwschool te Wageningen.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 17—27.

Seitenweiser.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Jahresbericht

über das Gebiet der

Pflanzenkrankheiten.

Erstattet von

Professor **Dr. M. Hollrung,**
Lektor für Pflanzenpathologie an der Universität Halle a. S.



Elfter Band: Das Jahr 1908.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1910.

Die Herren Autoren neu erscheinender phytopathologischer Arbeiten werden freundlichst um die Übersendung eines Sonderabdruckes für den „Jahresbericht auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten“ an den Unterzeichneten gebeten.

The editor hopes that all authors will be pleased to assist him by forwarding copies of any works on Vegetable Pathology, Economic Entomology or allied subjects.

Tous les auteurs souhaitant la publication d'un extrait de leurs travaux sur des matières phytopathologiques dans le „Compte rendu annuel des maladies des plantes“ sont priés de bien vouloir adresser une copie de leurs travaux à l'éditeur.

Tutti quelli che desiderano, che dei loro lavori fitopatologici sia fatto un sunto nell' „Annuario di Patologia Vegetale“ sono pregati di inviarne una copia al editore.

Professor Dr. **M. Hollrung,**
Lector für Pflanzenpathologie an der Universität Halle a. S. (Deutschland).

Der 12. Band des Jahresberichtes über die Pflanzenkrankheiten wird die Referate über alle im Jahr 1909 veröffentlichten phytopathologischen Arbeiten enthalten, von welchen ein Sonderabdruck bis zum 1. Juli 1910 an den Herausgeber übersendet worden ist.

Jahresbericht

über das Gebiet der

Pflanzenkrankheiten.

Erstattet von

Professor **Dr. M. Hollrung,**
Lektor für Pflanzenpathologie an der Universität Halle a. S.



Elfter Band: Das Jahr 1908.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW., [illegible] 10
1910.

Vorwort.

Der 11. Jahresbericht über die Pflanzenkrankheiten gleicht, was das gesteckte Ziel und die Mittel zur Erreichung desselben anbelangt, seinen Vorgängern. Durch beständige Verweise im Text auf verwandte Themata sowie durch kurze Angaben über das Objekt der den Abhandlungen beigefügten Abbildungen habe ich die Brauchbarkeit des Jahresberichtes noch weiter zu erhöhen versucht. Im Seitenweiser haben zum ersten Male die Vulgärnamen für bestimmte Krankheiten in der Originalsprache Aufnahme gefunden. Die Zahl der eingesehenen phytopathologischen Arbeiten ist wiederum erheblich angewachsen. Referiert wurde über 2 in bulgarischer, 2 in dänischer bezw. norwegischer, 224 in deutscher, 130 in englischer, 21 in französischer, 13 in holländischer, 27 in italienischer, 7 in russischer und 3 in schwedischer Sprache abgefaßte Publikationen. Die Gesamtzahl der Referate beträgt 429. Außerdem enthält der Bericht über 600 kurzgefaßte Inhaltsangaben.

Dem Königlich Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten statte ich hierdurch meinen ganz gehorsamsten Dank ab für die auch dem vorliegenden Bande des Jahresberichtes gewährte Unterstützung.

Halle a. S. im März 1910.

M. Hollrung.

Inhalt.

Abgekürzte Titel von Zeitschriften.

A. A. L. Atti della Reale Academia dei Lincei. Rendiconti. Rom.
A. B. A. Arbeiten aus der Kaiserlich Biologischen Anstalt. Dahlem.
A. D. L.-G. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin. Paul Parey.
A. G. N. The Agricultural Gazette of New South Wales. Sidney.
A. R. O. Annual Report of the Entomological Society of Ontario.
B. B. Fr. Bulletin de la Société Botanique de France. Paris.
B. B. G. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin.
Ber. G. Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. Berlin. Paul Parey.
B. T. B. C. Bulletin of de Torrey Botanical Club. Neu-York.
C. P. Abt. II. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abt. Kassel.
C. r. h. Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris.
D. L. Pr. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
E. Pr. D. The Economic Proceeding of the Royal Dublin Society. Dublin.
Fl. B. A. Flugblatt Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Dahlem.
J. A. V. Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Melbourne.
J. B. Journal de Botanique. Paris.
J. B. A. The Journal of the Board of Agriculture. London.
J. W. A. Journal of the Department of Agriculture of Western Australia. Perth.
M. F. F. Meddelanden af Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
M. W. K. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. Wiesbaden.
N. G. B. Nuove Giornale botanico Italiano. Florenz.
Nw. Z. L.-F. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. Stuttgart.
Ö. B. Z. Österreichische Botanische Zeitschrift. Wien.
Ö. L. W. Österreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
Ö. Z. Z. Österreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Wien.
Pr. Bl. Pfl. Praktische Blätter für Pflanzenschutz. Stuttgart.
W. L. Z. Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
Z. F. J. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.
Z. f. Pfl. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Stuttgart.
Z. V. Ö. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich. Wien.
Z. Z. Ö. = Ö. Z. Z.

Für den 11. Jahresbericht wurden dem Herausgeber die nachfolgenden in regelmäßiger Wiederkehr erscheinenden Publikationen von Behörden, Ministerien, Gesellschaften, Versuchsstationen und Lehranstalten freundlichst zur Verfügung gestellt.

Afrika.

Der Pflanzer. Biologisch-Landwirtschaftliches Institut Amani.

The Agricultural Journal of the Cape of Good Hope. Department of Agriculture. Kapstadt.

Report of the Government Entomologist. Department of Agriculture. Kapstadt.

Amerika.

Bulletins of the Bureau of Entomology. Department of Agriculture. Washington.

Experiment Station Record. Department of Agriculture. Washington.

Bulletins der Versuchsstationen für Californien, Colorado, Connecticut, Florida, Hawai, Illinois, Indiana, Kansas, Maine, Massachusetts, Michigan, Nebraska, New Hampshire, New Jersey, New York State Station, New York Cornell Station, North Carolina, North Dakota, Ohio, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont, Virginia, West Virginia, Wisconsin, Wyoming.

Mycologia. New-York Botanical Garden. (Murrill.)

Annual Report und Bulletins der Canada Dominion Experimental Farms. Department of Agriculture. Ottawa.

Verslag und Bulletins des Departement van Landbouw Suriname. Paramarico. (van Hall.)

Asien.

Archief voor de Java Suikerindustrie und Bijblad zum Archief. Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Nederlandsch Indie.

Jaarverslag van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie. Surabaja. (Prinsen-Geerligs, Kobus.)

Verslag omtrent den Staat van het Algemeen-Proefstation te Salatiga. (Hunger.)

Australien.

Annual Report und Bulletins des Department of Agriculture of New Zealand. Wellington.

The Agricultural Gazette of New South Wales. Sidney.

The Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Melbourne.

Europa.

Bulgarien.

Trudowe na drschawnata semljedjälsska opitna sstanzija w obraszow tschiflik, pri Russe. (Kosaroff).

Dänemark.

Beretning fra de samwirkende Danske Landboforeningers Plantepatologiske Forsögswirksamhed (Ravn, Rostrup, Mortensen).

Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter (Ravn, Rostrup, Mortensen).

Deutschland.

Arbeiten aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Flugblätter der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Forstwissenschaftliches Centralblatt. Berlin (Paul Parey.)

Jahresberichte der Versuchsstationen Augustenburg in Baden (Mach), Kolmar i. Elsaß (Kulisch), Marburg (Haselhoff), der pflanzenpathologischen Versuchsstation Geisenheim (Lüstner), der Pflanzenschutzstation Hamburg-Freihafen (Brick), der K. Agrikulturbotanischen Anstalt München (Hiltner), des Instituts für Pflanzenschutz Hohenheim (Kirchner), der Pflanzenschutzauskunftsstellen für die Provinz Ostpreußen (Lemcke) und für die Mecklenburgischen Staaten in Rostock (Zimmermann).

Journal für Landwirtschaft. Berlin (Paul Parey).

Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin (Paul Parey).

Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Berlin (Paul Parey).

Mitteilungen der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Mitteilungen des Kaiser Wilhelms Instituts für Landwirtschaft in Bromberg (Schander).

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Berlin (Schröder).

Frankreich.

Annales de l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier.

Großbritannien.

The Journal of the Board of Agriculture. London.

Holland.

Verslag. Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. (Bos).

Jaarverslagen. Phytopathologisch Laboratorium „Willie Commelie Scholten". (Westerdijk).

Tijdschrift over Plantenziekten. Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. (Bos.)

Italien.

Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. (Lopriore.)

Redia. R. Stazione di Entomologia Agraria. Florenz (Berlese.)

Norwegen.

Beretning om skadeinsekter og plantesygdommer i land-og havebruket. (Staatsentomolog Schöyen.)

Österreich-Ungarn.

„Bericht" über die Tätigkeit sowie „Mitteilungen" der k. k. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. (Kornauth.)

Bericht über die Tätigkeit der landw.-chem. Landes-Versuchs- und Samenkontrollstation in Graz. (Hotter.)

Österreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Zentralverein für die Rübenzuckerindustrie Österreichs und Ungarns. (Strohmer.)

Rußland.

Eschegodnik sswjädjanii boljäsnjach i powreschdenijach kulturnüch i dikorasstuschtschich poljesnüch rasstenii. Petersburg. Ackerbauministerium (Jatschewski).

Schweden

Uppsatser i Praktisk Entomologi. Entomologiska Föreningen i Stockholm. (Lampa.)

Schweiz.

Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz der landwirtschaftlichen Schule Rutti. (Bandi, Jordi, Flückiger.)

Jahresbericht der Schweizerischen Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt in Zurich. (Volkart.)

Bericht der interkantonalen deutsch-schweizerischen Obst-, Wein- und Gartenbauschule in Wudenswil. (Müller-Thurgau.)

Berichtigung.

S. 127 auf der 10. Zeile von unten lies Mestom statt Merstom.

S. 215 auf der 7. Zeile von oben lies aureum statt nigrum.



A. Pathologische Pflanzenanatomie.

Einwirkung von Endophyllum auf den inneren Ausbau bei Euphorbia.

Untersuchungen von Müller (10) über den Einfluß des Pilzes *Endophyllum euphorbiae silvaticae (DC) Winter* auf die Anatomie seiner Nährpflanze (*Euphorbia amygdaloides*) führten zu folgendem Ergebnis. Neben allgemeiner Hemmung des Wachstumes erfahren Siebteil, Kambium und Holzkörper, besonders der letztere, eine schwächere, Rinde und Mark eine stärkere Ausbildung als in der gesunden Pflanze. In den befallenen Sprossen unterbleibt die Vereinigung der im Jugendstadium getrennten Bündel zu einem deutlich wahrnehmbaren Holzbastring. Befallene Pflanzenteile unterliegen der Hypertrophie, bei den Blättern erreicht die Zellvergrößerung das 2—3fache vom Normalen. Die Desorganisation des Markes erleidet eine Verzögerung. Die Menge des Chlorophylles ist eine geringe. In ihrer Gesamtheit führen diese anatomischen Abweichungen zu der bekannten die Blütenbildung verhindernden Deformation des Gipfeltriebes.

Anatomie des Hexenbesens. (Taphrina.)

Über die anatomischen Verhältnisse in den durch das Auftreten des Hexenbesens deformierten Organen des Kakaobaumes (siehe auch Abschnitt C. 12. Krankheiten der Tropengewächse) machte Faber (4) nähere Mitteilungen.

Ein Querschnitt des gesunden Zweiges (etwa 8 mm Durchmesser) zeigt direkt unter der Epidermis ein Phellogen, aus welchem das 4—5 Zellreihen enthaltende Periderm hervorgeht, dessen Elemente schwach gebräunte Membranen und Streckung in tangentialer Richtung aufweisen. Nach dem Marke zu folgen einige (mindestens 7) Reihen collenchymatisch verdickter Rindenzellen. Ein nicht vollständig geschlossener Pericykel trennt Rindenparenchym und Phloem. Die Markstrahlen sind nach der primären Rinde hin keilförmig verbreitert, die Phloembündel dementsprechend verschmälert. An jungen Zweigen findet sich dieser eigentümliche Bau des Phloemes noch nicht vor. Das Mark besitzt einen beträchtlichen Durchmesser, dünnwandige Zellen und kleine Intercellularen.

Gegenüber diesem normalen Bau weichen die erkrankten Organe in folgendem ab. Das Periderm besteht aus mindestens 10—12 Zellreihen. Das Phellogen hat somit eine lebhaftere Zellteilung vorgenommen. Ebenso

erfährt die Rinde eine starke Verdickung im Verhältnis 175:100 und zwar infolge von Hyperplasie. Zwischen Rindenparenchym und Periderm fehlen die collenchymatischen Elemente nahezu ganz oder auch vollkommen. Abnorm ist auch die auf eine erhöhte Zellteilung zurückzuführende unregelmäßige Gestaltung der Rindenparenchymzellen. Die kranken Axen enthalten gegenüber den gesunden zahlreichere, stark vergrößerte und langgestreckte Schleimbehälter. Im schwach ausgebildeten Pericykel bilden die Sklerenchymfasern keinen Ring mehr. Letztere sind zudem vergrößert und mit schwächerer Membran versehen. Kaliumpermanganat und Phloroglucin rufen an den Sklerenchymelementen der erkrankten Axen fast keine Färbung hervor. Die Phloembündel sind schmäler, die zwischen ihnen liegenden Markstrahlen breiter. Ihre Zellen besitzen ein größeres Lumen, die Kristalldrusen von Kalkoxalat fehlen. Die verbreiterten Markstrahlen bestehen aus kleineren Zellen, ebenso das Mark. Im Xylem sind die Tracheiden und Libriformfasern nur sparsam vertreten. Das Holzparenchym nimmt einen breiteren Raum ein.

Am Blattstiele gelangt das Xylem nicht selten in der doppelten Stärke vom Normalen zur Ausbildung. Eine große Anzahl der Schleimbehälter ist stark erweitert und zwar im Verhältnis von krank : normal = 100 : 30. Auf Querschnitten zeigen die erkrankten Stiele eine größere Anzahl von Markstrahlen.

Blattrippe und Blatt weichen durch keine nennenswerten Unterschiede in der anatomischen Beschaffenheit ab.

Plasmodesmen und Mykoplasma.

Wulff (21) wies für Weizen, Roggen und Hafer, weniger sicher auch für Gerste das Vorhandensein von Plasmodesmen zwischen den Epidermiszellen, den Mesophyllzellen und im Endosperm nach. Von Eriksson war der Vermutung Ausdruck gegeben worden, daß möglicherweise die Plasmodesmenkanäle als Auswanderungswege für das während der Samenruhe innerhalb der Zellen aufgespeicherte Mykoplasma dienen. Demgegenüber weist nun Wulff darauf hin, daß es ihm niemals gelungen ist in solchen Zellwandungen, welche nach außen liegen oder an Interzellularräume grenzen, Plasmafäden aufzufinden. Damit würde gesagt sein, daß ein Übertritt des Mykoplasma in die Interzellularen durch die Kanäle der Plasmodesmen nicht stattfinden kann.

Gewebeveränderungen durch Hemipterenstiche.

Petri (13) verfolgte die Einwirkungen, welche das Eindringen des Hemipterenrüssels in das Rindengewebe der Wurzel bei Olivenbäumen auf letzteres hervorruft. Der Einstich der Borsten bewirkt eine zentrifugal verlaufende Proliferation des peridermen Phellogenes. In dem von den Stechborsten getroffenen äußeren Rindenparenchym unterbleiben Neubildungen. Ebensowenig kommt, wie das Phylloxera an der Rebenwurzel bewirkt, die Bildung einer aus unlöslichem Materiale bestehenden Scheide um die Borsten zustande. Dagegen gelangen in den Interzellularräumen große Mengen unlöslicher Pektinstoffe zur Abscheidung, welche mit einer Gelbfärbung der Zellwände wie des Zellinhaltes verbunden ist. In der Nachbarschaft des

Stichkanales verfallen einzelne Zellengruppen. Wenn das Borstenende bis in die Kambialzone der Wurzel vordringt, folgt hiernach auch im inneren Rindenparenchym Hyperplasie, aber ohne Bildung von Tuberositäten.

Gewebeveränderungen durch Chermidenstich.

Börner (2) veröffentlichte Mitteilungen über die Veränderungen, welche die Koniferennadeln durch die Einwirkungen des Chermidenstiches erleiden. Von Nüßlin war der Satz aufgestellt worden, daß nur die Fundatrix Deformationen der Nadeln und nur auf Fichte hervorzurufen befähigt sei. Derselbe bedarf einer Richtigstellung insofern als bei der Chermes-Galle eine entweder lokal beschränkte oder auch den ganzen Jungtrieb erfassende Rindenwucherung vorliegt. Durch den Stich der Gallenmutter werden die sogenannten Rindenstiele, welche zwischen Nadel und Zweig eingeschoben sind, zur Hyperplasie gereizt. Infolge dieser Anormalie erfolgt eine Rückbildung der unter normalen Verhältnissen die Trennungszone bildenden Gewebe, weshalb die an Gallen befindlichen Nadeln sich nicht abzulösen vermögen. Hieraus erklärt sich auch, weshalb nur die Rottanne, nicht aber auch die Weißtanne einer Gallen bildenden Hyperplasie unterliegt. Den Abies-Arten fehlen die Rindenstielchen der Nadeln.

Bei Vernichtung der Fundatrix-Eier erfolgt Stillstand in der weiteren Ausbildung, die Galle bleibt in einem unvollkommen entwickelten Stadium. Durch Übertragung von Fundatrixeiern des *Chermes abietis* und *Ch. strobilobius* auf Fichtenknospen, welche im Aufbrechen begriffen waren, gelang es niemals Gallen hervorzurufen. Was Börner über die eigentliche Entwicklung der Galle mitteilt, ist den Arbeiten von Frank und Nitzsche entlehnt.

Die von *Chermes pini* auf *Picea excelsa* hervorgerufenen Gallen unterscheiden sich von der *Ch. sibiricus*-Galle auf der Rottanne nur durch die zartere Behaarung und die erheblich geringere Größe der Gallenschuppen. Je dichter die Gallenkammern stehen, desto kürzer pflegen die Gallennadeln zu werden. Eine Triebkrümmung auf der Gallenseite ist nicht immer vorhanden, insbesondere unterbleibt sie bei kurzen, dicken Gallen. Die Färbung der an den Rändern dicht behaarten Gallenschuppen ist grünlich, nicht von der Röte, welche Cholodkowsky für seine *Ch. sibiricus*-Gallen angibt.

Auf *Picea orientalis* ruft *Ch. pini* in der Regel keine Triebverkrümmungen und kürzere Gallen als auf *P. excelsa* hervor. Die Rindenstiele werden in dicht gedrängt beieinander liegende, gegenseitig nicht verwachsene, grünliche oder rötliche, breite, außen dicht behaarte Gallenschuppen verwandelt. Die Gallennadeln bleiben entsprechend der normalen Größe, kleiner als bei *P. excelsa.*

Neben der immer vorhandenen Selbständigkeit der einzelnen Gallenschuppen ist für die *Ch. pini*-Gallen auch noch charakteristisch, daß sie vielfach erst bei der 2., 3. oder einer weiteren Nadelspirale des hyperplastischen Triebes beginnen. Bei den übrigen *Chermes*-Arten sind auch die unmittelbar an der Triebbasis befindlichen Rindenstiele deformiert.

Eine zweite Form der Gewebehyperplasie nach *Chermes*-Stichen ist die tumorartige Rindenwucherung. Sie erreicht gewöhnlich nur eine Dicke

von 1—2 mm. Ein Aufspringen des Peridermes findet dabei nicht statt. Die Nadeln werden einfach emporgehoben. Wenn die Laus in unmittelbarer Nähe der Knospen Platz genommen hat, bildet sich gewöhnlich um deren Basis eine ringförmige Rindengeschwulst. Ob Wucherungen zustande kommen, hängt weniger von der Intensität des *Chermes*-Stiches als von der Empfindlichkeit der betreffenden Pflanzengewebe ab.

Gewebeänderungen durch Stiche von Dactylopius auf Vitis.

Die in den von *Dactylopius vitis* angestochenen Reben sich abspielenden Gewebeänderungen beschrieb Petri. Man vergleiche den Abschnitt C. 10.

Histologie der Maserknollen an Ribes grossularia. (Plethorie.)

Über den Bau und Entstehung der von ihm in Schweden wiederholt an *Ribes grossularia*, namentlich am Grunde von Verzweigungen beobachteten auf Plethorie zurückzuführenden Maserspieße machte Wulff (20) einige Mitteilungen. Darnach nimmt die Maser ihren Ursprung von den stark hypertrophischen primären oder sekundären Markstrahlen. Häufig sind diese Parenchymwucherungen derart kräftig, daß sie den Holzzylinder auseinandersprengen. Die junge, das Rindenparenchym des Zweiges durchbrechende Maserwarze ist von einer meristematischen Zone umgeben. Zuweilen bestehen die Warzen aus nichts anderem als großzelligem Parenchym mit eingestreuten Tracheiden, gewöhnlich liegt aber eine weitergehende Differenzierung unter Ausbildung von Gefäßen mit ring-, spiral- und netzförmigen Wandverdickungen vor. Wenn sie zu Bündeln vereinigt sind, haben sie direkten Anschluß an den Holzzylinder des Muttertriebes. Die Gefäß- und Leptomelemente weisen eine deutliche Gruppierung auf. Nach allem sind diese Maserspieße als Sproßbildungen zu betrachten. An der Spitze der hervorgetretenen Maser bildet sich aus dem letztere umgebenden Kambium eine mächtige Parenchymhaube. Anfänglich erscheinen die Maserspieße hell und saftstrotzend, später erhalten sie dunklere Färbung dadurch, daß kleinere oder größere Gewebepartien durch Korkschichten abgeschnürt werden. Ältere Maserspieße können sich verzweigen. Die Mißbildung ist den heteroplastischen Hyperplasien zuzugesellen.

Heteroplastische Gewebewucherungen an Rubus idaeus. (Plethorie.)

Ferner untersuchte Wulff (20) die gleichfalls auf Plethorie beruhende Gewebebildung der im Abschnitt C 9 (Krankheiten des Beerenobstes) näher gekennzeichneten kallösen Tumore auf den holzigen Teilen zweijähriger Himbeerschosse. Ein normaler Jahrestrieb weist unter der noch lebenden Epidermis die primäre, in ihren äußeren Zellschichten kollenchymatische, nach innen zu aus dünnwandigen, großlumigen Zellen bestehende Rinde auf. Dieser folgt ein mit Lücken versehener Ring von Bastbündeln, dessen äußere, der Rinde zugekehrte Seite von einer dünnen Schicht ganz jungen Phellogenes begrenzt wird. Der Hauptteil der Bastbündel ist in den Leptomteil eingelagert, an welchen sich nach innen zu das in lebhafter Teilung begriffene Kambium, das gefäßreiche Holz und das noch lebende Mark anschließen. An einem zweijährigen, im Beginn der Erkrankung stehenden Triebe ist zu bemerken, daß die Epidermis zerrissen,

die primäre Rinde abgestorben und das Phellogen bei der Bildung eines mehrschichtigen Peridermes begriffen ist. Die Bastbündel haben ihre Lage nicht verändert, Leptom und Holzring aber ihre vollkommene Ausbildung und das Kambium den Abschluß seiner Tätigkeit erlangt. Hervortretende Kallusgeschwülste nehmen ihren Ursprung im Gewebe dicht außerhalb des Bastbündelringes und stellen zunächst ein parenchymatisches Phelloderm dar. Nach und nach bilden sich in dem Kallusparenchym mehr oder weniger stark verholzte Tracheiden aus. Allmählich treten meristematische Zellzüge auch innerhalb des Bastbündelringes auf, im Tumor verlaufen die Zellzüge nach allen Richtungen hin, der Hartbastring ist gesprengt. Die Bastbündelgruppen liegen zerstreut im Kallusgewebe, dessen Obertläche teils aus der noch anhaftenden ehemaligen Korkzellenschicht, teils aus luftführendem und daher silbergrau erscheinenden Kambiumparenchym besteht. Letzteres bräunt sich mit dem Altern etwas und zeigt dann auch ganz schwache Holzreaktion. Während die zuerst gebildeten Tracheiden nahezu isodiametrisch sind, erlangen die späterhin erscheinenden langgezogene Form. Sie können sich sogar zu gefäßartigen Verbänden aneinanderschließen.

An älteren größeren Kallusgeschwülsten entsteht auf der Grenze zwischen diesen und dem normalen Holze großlumiges, pathologisches „Frühjahrsholz“, umgrenzt beiderseitig von Markstrahlen. Es kommt dadurch zustande, daß das bereits in Dauerzustand übergegangene Kambium erneut seine Tätigkeit aufnimmt und besteht aus kurzgegliederten, sehr weitlumigen, tracheidenartigen Gefäßen von gebogenem Verlauf, zwischen denen Libriformfasern gar nicht oder nur sehr selten zu bemerken sind. Bei üppiger Ausbildung verzweigen sich sogar diese pathologischen Holzbildungen.

Die vorbeschriebenen Kallusgeschwülste sind als Rindenwucherungen vom Charakter einer heteroplastischen Hyperplasie zu betrachten. Mit Rücksicht darauf aber, daß in den abnormalen Wucherungen neuartige, der normalen Rinde fremde Gewebekörper — Tracheiden, pathologisches Frühjahrsholz — differenziert werden, würde es zulässig sein, die Kallusgeschwülste als prosoplastische Hyperplasien anzusprechen.

Bildung mechanischer Zellen durch Überernährung.

An Kohlrabiknollen, welche infolge unterdrückter Geschlechtstätigkeit den größten Teil der Reservestoffe beim Absterben der Blätter in sich aufgenommen hatten, machte Vöchting (19) die Wahrnehmung, daß das gesamte Parenchym eines großen Teiles des zentralen Markes seine Wände verdickt hatte, hier und da fanden sich wirkliche Steinzellen vor. Unbeteiligt an der Umwandlung war nur das die Bündel umgebende Parenchym geblieben. In einzelnen Bündeln waren Gruppen von besonders starkwandigen Holzzellen zur Ausbildung gelangt. Das eigentliche, eine breite Randzone bildende Wassergewebe blieb durchweg zartwandig.

Ein gleicher Fall war an Kürbispflanzen zu beobachten, bei welchen verhindert wurde, daß die Ranken mit einer Stütze in Berührung kamen und hierdurch zur Ausbildung mechanischer Zellen gereizt werden konnten. Folge davon war, daß die Gewebe in allen Teilen hypertrophisiert, Oberhaut-, Collenchym- und Parenchymelemente vergrößert waren. Reichliche Ab-

lagerung von Stärke, wie sie in den normalen Organen niemals im gleichen Maße beobachtet wurde, deuteten auf Überernährung hin.

Umlagerung der Gewebe infolge von Penurie.

Wenn an einer Kohlrabiknolle auf der einen Seite die Blätter entfernt werden, so treten, wie Vöchting (19) zeigte, neben einer Reihe äußerlicher Reaktionen (siehe Abschnitt B Ib) auch gewisse histologische Störungen auf. An einem Horizontalschnitt durch die Knolle wird bemerkbar, daß der organische Mittelpunkt nicht mehr, wie sonst üblich, mit dem geometrischen zusammenfällt, er hat eine Verschiebung nach der blattlosen Seite hin erfahren, erkenntlich daran, daß die auf der entblätterten Hälfte belegenen Gefäße klein und dicht gestellt sind. Weiter fallen die Lufträume im Parenchym der entblätterten Seite auf. Normal gewachsene Knollen besitzen bis zum Beginn der zweiten Wachstumsperiode lückenloses Parenchym.

Gewebeveränderungen der Fichtennadeln durch Witterungseinflüsse, Standort, Gase.

Von Sorauer (18) wurden Vergleiche angestellt zwischen den anatomischen Verhältnissen gesunder Fichtennadeln in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien und den durch ungünstige Witterung, den Standort sowie Rauchbeschädigungen veränderten Nadeln.

Sehr jugendliche gesunde Nadeln besitzen Zellen mit einem zwar großen aber wenig differenzierten Zellkern, feinkörniges trübes Protoplasma sowie unscharf ausgebildete Chromatophoren. Stärke und Öltropfen fehlen. Vorjährige Nadeln gesunder Bäume enthalten (Mitte Mai) große Mengen großkörniger Stärke und nicht selten einen Öltropfen. Ihr Zellkern ist oft undeutlich. Die peripherischen Zellen des Nadelfleisches zeigen kleinere, ovale Stärkekörner und eine größere Anzahl von Öltröpfchen. Wandungen der Spaltöffnungshöhle und Cuticula sind verharzt. Der dem Lichte zugewendete Teil des Baumes trägt bisweilen Nadeln, bei welchen auch in den einer Spaltöffnung benachbarten Epidermiszellen Stärke auftritt. Gegen Ende Juni beginnt in den neuen Nadeln die Stärkebildung. Um die gleiche Zeit erfolgt Entstärkung der vorjährigen. Standort und Gesundheitszustand des Baumes bedingen die Dauer des Entstärkungsprozesses. An kränkelnden Exemplaren bedarf es vieler Wochen zu seiner Beendung.

Bei der erwachsenen Nadel übt der individuelle Ernährungszustand einen Einfluß auf die Ausbildung von Zellkern und Chlorophyllkörnern aus. Bei weniger guter Ernährung sind die Chloroplasten kleiner, eckiger und schärfer umgrenzt. Je kräftiger die Nadel, um so größer der Bestand an Kalkoxalatkristallen. Eisenvitriollösung färbt an gutentwickelten Nadeln die Membran der Epidermiszellen graugelb, den Inhalt schwarzblau, das Membrangerüst der Mesophyllzellen mit Ausnahme der Mittellamelle blau, den Inhalt derselben vereinzelt schwarzblau, den Kern besonders intensiv. Nadeln von geringer Kräftigkeit weisen demgegenüber nur blaugefärbte tropfenförmige oder streifenähnliche Plasmamassen auf.

In der vorjährigen normalen Nadel reicht die Stärkeneubildung bis zum April und Mai, an schwachwüchsigen Individuen bis zum Juni. Diesjährige Nadeln beginnen gewöhnlich erst im Juni und Juli Stärke einzulagern. Im August und besonders im September enthalten die alten Nadeln keine

Stärke mehr. Bei kränkelnden Pflanzen kann sich die Stärke bis in den Winter hinein erhalten. An der normalerweise absterbenden Nadel ist wahrzunehmen: die Wandungen der Epidermis nehmen graue Färbung an, der Inhalt der subepidermalen Prosenchymzellen wird dunkel, die Membranen der Schließzellen färben sich grau, ihre leistenartige Vorwölbung tritt scharf in das teilweise oder ganz mit rotem Inhalt versehene Lumen hinein, aus dem in der Nachbarschaft der Atemhöhle befindlichen Mesophyll ist der normale Plasmabelag mit eingebetteten Chloroplasten verschwunden.

Mit dem Eintritt des Winters zeigen sich Farben- und Gestaltsveränderungen der Bestandteile des Zellinhaltes. Die Chlorophyllkörner erweichen und verschmelzen, wobei sie vorübergehend strahlige an Amoeben erinnernde Körper bilden. Hierdurch unterscheidet sich der winterliche Lösungsprozeß scharf von dem durch Rauchgase bewirkten. Auch der Zellkern nimmt an dem Schmelzungsprozeß teil. Vorübergehend wird Kalkoxalat ausgeschieden, welches im Frühjahr jedoch wieder schwindet. Sorauer gibt zur Erläuterung dieser Prozesse farbige Abbildungen.

Gegenüber diesen normalerweise sich abspielenden Zuständen machen sich nun folgende Abweichungen bei den verschiedenen Schädigungsarten bemerkbar.

Dauernd durch Frost geschädigte Fichtentriebe zeigten einen klumpig oder häutig in der Mitte zusammengezogenen Zellinhalt der diesjährigen Nadeln. Das Chlorophyll scheint sich in Xanthophyll und Cyanophyll zu zerlegen, denn der Zellinhalt ist mit grünen, blaugrünen und gelben Stoffgruppen durchsetzt. Kalkoxalat fehlt gänzlich. Das Harz war hell geblieben, hatte sich aber etwas von den Wänden der die Gänge auskleidenden Zellen zurückgezogen. Um die Gefäßbündel stellen sich zuweilen Lücken ein. Solche Gewebezerklüftungen zeigt auch manchmal die junge Achse. Das Zusammenballen des Zellinhaltes ist mit einer Faltung der Membran verbunden. Vorjährige Nadeln, welche unter der nämlichen Kälteeinwirkung anscheinend intakt blieben, zeigten nur hier und da Neigung zum Verschmelzen der Zellbestandteile. Kalkoxalat war bei ihnen reichlich vorhanden. Beschädigt wurden die noch nicht ausgetriebenen Quirlknospen an der Basis. An ihnen machte sich Bräunung des Markkörpers bemerkbar. Sorauer führt es hierauf zurück, daß nach einem Spätfroste um den abgestorbenen jungen Endtrieb nur kurze Seitentriebe entstehen.

Künstlich bei Lichtmangel gezogene Fichtennadeln enthielten in den Zellen eine gleichartige, leicht gelblichgrün gefärbte, tropfig- oder klumpig zusammengezogene Masse, aus welcher heraus der Zellkern, auch bei Anwendung von Jod, nur schwer zu erkennen war. Die Prosenchymfasern der Nadeln waren noch ungemein dünnwandig. Vorjährige Nadeln zeigten geringere Veränderungen. In einem Teil des Nadelparenchymes waren die Chloroplasten im Zellkerne nicht mehr deutlich zu erkennen. Der Anfang zum Verschmelzen war bereits gemacht. Am geringsten verändert waren die dreijährigen Nadeln.

Anhaltender Trockenheit unterworfen gewesene diesjährige Nadeln enthalten nur noch selten normale Chlorophyllkörner, den Zellinhalt bildet

zumeist eine gleichartige, grüne Plasmamasse, welche strangförmig oder hautartig im Innenraume liegt. Vorjährige Nadeln enthalten zwar noch normale Chlorophyllkörner, doch ist ihre Lagerung bereits eine veränderte. Zuweilen ist der Zellinhalt zu einem dicken, schmutziggrünen, wandständigen Strange zusammengezogen. Stärke fehlt. Die Schließzellen der Spaltöffnungen sind nur selten rot gefärbt.

Bei schneller Vertrocknung, wie sie z. B. durch scharfe Sonnenwirkung hervorgerufen wird, erbleichen die Chloroplasten und treten zumeist vermischt mit dem übrigen Zellinhalt zu einem gleichartigen gelbgrauen bis gelbrötlichen Belage an die Innenwand, woselbst letzterer eintrocknet und so den Eindruck einer sekundären Membranverdickung macht. Der Querschnitt einer Nadel erinnert stark an den einer durch schweflige Säure getöteten Nadel. Letztere besitzen aber einen wesentlich satteren rotgelben Farbenton. Auch behalten die Chloroplasten ihre ursprüngliche Gestalt.

Die Unterschiede zwischen gesunden und infolge von starker Bodennässe unter Luftmangel im Wurzelbereich leidenden Fichten treten bei Behandlung der Nadelquerschnitte mit Essigsäure sehr gut hervor. Nadeln normaler Triebe enthalten reichlich Farbstoff führende Chloroplasten, welche nach dem Aufquellen noch isoliert bleiben und scheiden braune Tropfen aus. Bei kranken Nadeln quellen die anscheinend normalen Körner zu zylindrischen, gallertartig aussehenden, raupenartig durcheinander liegenden Körpern auf. Die ausgeschiedenen Tropfen speichern zwar grünen Farbstoff, bräunen sich aber nicht. Der große Wasserreichtum äußert sich durch die hellbleibenden Wandungen der Epidermiszellen sowie durch die auffällig scharfe Zonung der sklerenchymatischen und prosenchymatischen Elemente der Nadel. Bei vorzeitigem, d. h. vor gänzlicher Entleerung erfolgendem Absterben der Nadeln erfährt der Schließzelleninhalt zumeist eine Rötung, im Gegensatz zu dem Falle des langsamen, normalen Absterbens.

Akute Vergiftung durch SO_2 führt zu einem äußerst schnellen Auftrocknen des Zellinhaltes, ein Prozeß, welcher der Regel nach an den Spaltöffnungen beginnt. Deshalb sinken auch die Gewebe der Nadel gewöhnlich entlang den Spaltöffnungsreihen zuerst ein. Das Zusammentrocknen von Zellinhalt und -wandung führt zu einer eigentümlichen von Sorauer abgebildeten Anordnung der abgestorbenen Parenchymzellen, welche sich als senkrecht zum Gefäßbündel angeordnete Aufeinanderschichtung I-trägerförmiger Gebilde charakterisieren läßt. Die Inhaltsmassen der Mesophyllzellen bilden (nach der künstlichen Quellung) ein der Membran aufliegendes Maschenwerk, welches durch das stärkere Hervortreten der bei schnellem Absterben der Zelle erhalten bleibenden Chloroplasten entsteht. Ebenso werden Zellkern und Oxalatkristalle wieder deutlicher sichtbar. Erfolgt der SO_2-Tod zur Zeit der Stärkespeicherung, so erscheint ein Teil der Chloroplasten durch Stärkekörner ersetzt. Durch dieses erneute deutliche Hervortreten des Zellinhaltes nach Anwendung von Quellungsmitteln unterscheide sich die Tötung der Nadel infolge von SO_2 von allen anderen Tötungsarten.

Bezüglich der durch Ammoniak, Salzsäure, Brom, Fluor, Asphaltdämpfen und Waldbrand hervorgerufenen Zell- und Gewebemodifikationen der Fichten-

nadeln möge das Original, welches auch die einschlägigen Abbildungen enthält, eingesehen werden.

Anatomie der Kropfmaserbildung eines Apfelbaumes. (Frost.)

Die Kropfmaserbildungen an Apfelbäumen beginnen nach Untersuchungen von Jaeger (7) mit einer Verbreiterung der Markstrahlen, welche sowohl durch Hyperplasie als auch zugleich Hypertrophie der Markstrahlzellen hervorgerufen wird. Das Kambium verliert, von der Wucherung nach außen emporgeschoben, seinen Charakter, indem es in ein kleinzelliges parenchymatisches Gewebe übergeht. Im Wuchergewebe liegen unregelmäßig angeordnet Tracheiden mit netz- und schraubenförmiger Verdickung. Die primäre Rinde beteiligt sich nicht an der Hypertrophie. Dagegen erfahren die ersten Zellschichten des Bastes eine Veränderung durch Streckung parallel zur Oberfläche der Markstrahlwucherungen. Während die Rinde (im Winter) frei von Stärke war, erwiesen sich die Gewebe der Wucherungen mit Ausnahme der Tracheen und Tracheiden als reich mit Stärke erfüllt. Alle Membranen des Wucherstrahles sind bis zum Kambium verholzt. In vorgeschrittenen Stadien gehen die Wucherungen der verschiedenen Markstrahlen vollständig ineinander über. Es entsteht dadurch eine reich verschlungene Knollenmaserung, in welchen die Gefäße zuweilen eine abnorme Weite erlangen. Am radialen Längsschnitt fallen besonders unregelmäßig verlaufende Schraubentracheiden, Teile von Blattspursträngen, welche durch die Markstrahlwucherung aus ihrer normalen Richtung abgedrängt worden sind, auf. Ein genügend tief geführter tangentialer Schnitt läßt erkennen, daß die Zellen des Holzes einen um so verschlungeneren Verlauf haben, je näher sie dem Kern der Wucherung liegen, daß die Elemente der sekundären Rinde dahingegen nur ganz wenig aus ihrer normalen Lage gedrängt werden. Die vorliegenden Tumore werden als heteroplastische Kataplasmen diagnostiziert und mit ähnlichen von Sorauer sowie Kissa beschriebenen Mißständen verglichen. Als mutmaßliche Ursachen werden Ernährungsstörungen und Frosteinwirkung bezeichnet.

Wirkung von allseitigem Druck auf die histologische Ausbildung der Wurzel.

Unter allseitigem Drucke bilden sich, wie Prein (14) bei Radieschen nachwies, in der Wurzelrinde wesentlich mehr Scheidewände aus als bei normalem Wuchs. Ihre Stellung fällt in die Druckrichtung. An den parenchymatischen Gewebeelementen erfolgt eine starke Membranverdickung, welche eine erhebliche Englumigkeit der Zellen bedingt. Auch hier unterlagen insbesondere die in der Druckrichtung liegenden Zellwände der Verdickung. Am Kambium fehlen die zarten Tangentialwände, ein Beweis dafür, daß es in Dauergewebe übergegangen ist. Die Zahl der Gefäße erfährt keinerlei Veränderung, wohl aber verengt sich ihr Lumen und an Stelle der spiraligen Verdickungsleisten treten eng nebeneinander liegende netzartige Versteifungen der Gefäßwände.

Anatomie geringelter Zweige.

Die anatomischen Verhältnisse des Vernarbungsgewebes geringelter Zweige hat Krieg (8) zum Gegenstand einer Studie gemacht, deren besonderer Wert in der Beigabe einer sehr großen Anzahl von Originalabbildungen

besteht. An der Kallusbildung beteiligt sich vorwiegend das Kambium und von diesem wieder derjenige Teil, welcher die Markstrahlen liefert. Von dem Dauergewebe der Rinde wurden nur die jüngsten Rindenelemente zu normaler Tätigkeit angeregt. Ältere Rindenpartien beschränken sich auf den Verschluß des Wundrandes durch Wundkork. Die ersten trachealen Elemente im Kallus waren Holzparenchymzellen und isodiametrische Tracheiden, welche durch Wandverdickung und Verholzung aus Parenchymzellen des Kallusgewebes hervorgingen. Durch die Tätigkeit eines Folgekambiums des Kalluskambiums, welches nach außen Siebteil, nach innen Elemente des Wundholzes abscheidet, erfolgt das Dickenwachstum der Überwallungswülste. Zwischen dem Wundholz und dem Normalholz ergeben sich immer Analogien. Pflanzen mit wenig Gefäßen im Normalholz entwickeln im Wundholz keine oder nur vereinzelte Gefäße und umgekehrt. Die Lumenweite der Wundholzgefäße bleibt hinter derjenigen normaler Gefäße zurück. Eigentümlich ist der wellige Verlauf der Wundholzelemente, welcher am stärksten bei reichlicher Kallusbildung auftritt, während bei kallusarmen Pflanzen spiralig gewundene Wundholzstränge fast völlig fehlen. C- und sogar V-förmige Tracheen kommen dadurch zustande, daß die mit dem Bestreben zur Streckung in der Längsachse behafteten Fasern am Kork der Überwallungswülste Widerstand finden. Letzterer besteht vielfach aus größeren und dünnwandigeren Zellen, als sie der Normalzustand aufweist. Der Kallus ist befähigt neue Vegetationspunkte zu bilden. An geringelten Zweigen (von *Vitis*) entstand, obwohl das Mark beim Ringeln nicht verletzt worden war, dennoch im Mark eine Wundholzbildung. Nach Krieg bilden den Anlaß für diese Erscheinung die Einwirkung der Zersetzungsprodukte des an der Ringelstelle abgestorbenen Holzes. Neuartig ist hierbei das Auftreten zweier getrennter Holzkörper im Mark und die anormale Tätigkeit des der Markkrone zunächst gelegenen Kalluskambiums, welches das Holz nach außen und den Siebgefäßteil nach innen ausbildet.

Beim Zusammentreffen der beiderseitigen Überwallungswülste werden die äußeren abschließenden Korkzellen durch Schwinden der Suberinlamelle durchsichtiger, von innen nach außen schwinden die Korkschichten. In die hierdurch entstehenden Lücken drängt sich das beiderseitige Kallusgewebe hinein und ruft so zunächst eine mechanische Vereinigung hervor. Dadurch, daß sekundär vereinzelte Kallusparenchymzellen zu isodiametrischen Tracheiden werden, erfolgt sodann auch die organische Verwachsung, indem die beiderseitigen Wundholzstränge sich vereinigen. Schließlich verschmelzen auch die beiderseitigen Kalluskambien und bilden in gemeinsamer Schicht nach außen den Sieb-, nach innen den Holzteil. Die alte Streitfrage, ob die Kernteilung im Wundgewebe durch Mitose oder abnormalerweise durch Amitose erfolgt, wird von Krieg dahin beantwortet, daß immer Mitose statt hat. Es kommen dabei aber Bilder zustande, welche leicht Amitose vortäuschen oder auch zur Annahme einer Vielkernbildung verleiten können. Direkte Kernteilung und Kernfragmentation wurde nicht beobachtet.

Was die Auflösung des Korkes anbelangt, so nimmt Krieg an, daß sie durch eine thyllenartige Zuführung von Kern und Plasma aus dem benach-

barten Kallusparenchym in die Korkzellen erfolgt. Der lebende Inhalt der Korkzellen lößt das Suberin aus der Suberinlamelle und leitet es durch die Kallusparenchymzellen fort.

An der Ringelstelle und auch noch auf einige Entfernung oberhalb sowie unterhalb derselben sind die Gefäße mit Thyllen verstopft. Sie sind mit Gerbstoff und Stärke angehäuft, was für ihre Verwendung zur Stoffleitung und Stoffspeicherung spricht. Eine Entstehung dieser Thyllen durch einseitigen Druck, sowie ihre Funktion als Absperrvorrichtung gegenüber den Atmosphärilien und dem Staub ist ausgeschlossen. Bei Vitis wurden mehrzellige, schwachverholzte und verkorkte Thyllen beobachtet.

Die anatomischen Verhältnisse der Blätter geringelter Zweige zeigten ebenfalls bemerkenswerte Abweichungen vom Normalen. Bei Fraxinus waren die Blätter geringelter Zweige größer und heller, die Pallisadenzellen höher und breiter. Syringa besaß größere Epidermiszellen und zahlreichere Spaltöffnungen, sowie schwächer entwickeltes Schwammparenchym. An Vitis war oberhalb der Ringelstelle das Pallisadenparenchym (Assimilation), unterhalb das Schwammparenchym (Transpiration) stärker entwickelt. Im allgemeinen suchte die geringelte Pflanze die Transpiration herabzusetzen. Stärke und Gerbstoff werden oberhalb der Ringelungsstelle in reichlichen Mengen abgelagert.

Die vorstehend skizzierten Verhältnisse werden an einer Reihe von Versuchspflanzen: *Vitis vinifera*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Aesculus hippocastanum*, *Cornus mas*, *Fraxinus excelsior*, *Ribes aureum*, *Populus angulata*, *Rosa beggeriana*, *Syringa vulgaris*, *Salix rubra* eingehend erörtert.

Histologie der Verwachsungsstelle bei Pfropfhybriden.

Von Schmitthenner (17) wurden die Verwachsungserscheinungen bei Ampelopsis- und Vitis-Veredelungen einer Analyse unterzogen. Pfropfungen vermittels des Geißfußschnittes verheilen bei *Ampelopsis veitchii* als Unterlage und *A. hederacea* als Reis sehr leicht, da beide einen verhältnismäßig schmalen Holzkörper und breite, lebenskräftige Rinde nebst lange lebend bleibendem Mark besitzen, also auf den Schnittflächen umfangreiche, zu leichter Kallusproduktion befähigte Gewebekomplexe besitzen. Von dem zu beiden Seiten des Reiskeiles gebildeten Kallus wird durch Auftreten je einer meristematischen Zone ein schmales Verbindungskambium abgeschieden, an welchem auffällt, daß der Längsdurchmesser der Zellen nicht in der Richtung der Vertikalen, sondern in der Horizontalen liegt. Im besonderen sind die Tracheen und Fasern in dem an der Verwachsungsstelle entstandenen Holze vollkommen horizontal orientiert. Dergestalt wird zwischen den normal verlaufenden Holzzylindern der Unterlage und des Reises ein horizontal gelegenes Verbindungsstück (U./—R.) hergestellt. Den Anlaß zu dieser eigenartigen Ablenkung erblickt Schmitthenner in rein mechanischen Vorgängen und zwar in dem nach außen gerichteten, das Pfropfreis nach außen drängendem Drucke, welche ein sehr voluminöses Kallusgewebe nach der Entfernung des Verbandes ausübt, in Gemeinschaft mit der Eigenschwere

des Reises. Auf der der Pfropfstelle gegenüberliegenden Seite findet keine Neubildung von Holz mehr statt, dagegen erfolgt eine solche in sehr starkem Umfange an den Rändern des Pfropfreiskeiles. Ähnlich verhält es sich mit der Rindenbildung.

Bei *Vitis*-Veredelungen (*Sylvaner* auf *Riparia gloire de Montpellier*) fällt die Kallusbildung lediglich der sekundären Rinde und dem Kambium zu. Der Kalluskeil verwächst niemals mit dem alten Holze, sondert vielmehr gegen dasselbe eine aus 4—5 Zelllagen bestehende Korkschicht ab. Nach kurzer Zeit stirbt dieser Kalluskeil ab und wird dann sehr häufig nach eingetretenem Kambiumschluß durch ein von außen her in den Spalt eindringendes, holzparenchymatisches (primäres) auffallend stärkereiches Wundholz ersetzt. Die Verschmelzung der beiderseitigen Kambien erfolgt erst nach 4—6 Wochen, was in der reichen, eine Verbindung bis zu 1 mm Länge erfordernden Kallusbildung begründet sein dürfte. Findet bei Zungenschnitt-Pfropfungen eine Verschiebung der Zungen gegeneinander statt, so tritt die Kambiumverschmelzung noch wesentlich später ein. In der Verwachsungsregion verlaufen die Tracheen und Fasern sehr häufig, ganz wie bei Ampelopsis-Veredelungen, horizontal-tangential. Auch die Markstrahlen weichen aus ihrer normalen Richtung ab und erscheinen deshalb auf Längsschnitten genau so, wie sonst auf Querschnitten. Auffallend stark wird bei *Vitis*-Pfropfreben die Kambiumtätigkeit herabgesetzt, was sich dadurch äußert, daß der nach der Pfropfung entstandene Jahresring im ganzen schwächer als ein normaler ist und zugleich aus stark reduzierten Elementen besteht. Vor allem sind die Tracheen dieser Abweichung unterworfen. Im Veredelungsjahr gebildete Tracheen besitzen nur $^1/_3$—$^1/_2$ von dem Lumen eines normalen Gefäßes. Derartige Erscheinungen sind bis zum nächsten Knoten bemerkbar. Das alte Holz veredelter Reben ist bis zum nächsten Knoten mit dicht zusammengedrängten, verkorkten Thyllen, welche Wundgummi enthalten, angefüllt.

Pfropfhybriden. Wundgewebe.

Den nämlichen Gegenstand hat Ohmann (11) bearbeitet, indem er einmal einige bei der Transplantation sich abspielende histologische Vorgänge ohne Rücksicht auf die gewählte Transplantationsmethode und sodann die speziellen Vorgänge bei den zurzeit üblichsten Überpfropfungsverfahren klarlegte.

Im wesentlichen verläuft die Bildung von Kallus bei Pfropfwunden ganz wie bei jeder anderen Discontinuität. Sie erfolgt in erster Linie von den Kambiumzellen aus. Ohmann glaubt, daß sie sogar allein von den letzteren bewirkt wird. Eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit der Calli ist, daß sie zu fadenförmigen Gebilden aneinandergereihte Zellverbindungen einander entgegensenden und dadurch den Wundverschluß intensiv gestalten. Sind die äußersten (End-) Zellen des Kallusgewebes nicht mehr lebend im Augenblicke des Aufeinandertreffens, so legt sich zwischen die beiden Symbionten eine unerwünschte, an den gebräunten Zellwänden gut erkennbare Schicht toter Zellen. Um dennoch eine Verbindung zu ermöglichen, treten deshalb an einem der Pfropfbestandteile lokal stärkere Kalluswucherungen auf, welche,

die Schicht toter Zellen durchbrechend, die erforderliche Verbindung zwischen den lebenden Zellen herstellen. Eine Resorption der abgestorbenen Zellen war nicht zu beobachten. Im primären Kallus erfolgt zum Zwecke der Wasser- und Nährstoffbeförderung eine Ausbildung zahlreicher Zellen zu tracheiden-ähnlichen Elementen, besonders dann, wenn, wie bei krautigen Pflanzen, der sekundäre Kallus nur einen geringen Umfang erreicht. Bei der Kopulation verholzter Organe setzt der sekundäre Kalluszuwachs vom gemeinsamen Kambium her sehr bald ein und übernimmt zugleich die Leitungsaufgaben. Bei Okulationen unterbleibt die Tracheidenbildung, offenbar weil kein Bedarf dazu vorhanden ist. Da wo Kallustracheiden sich zwischen die schon bestehenden Gefäße der Pfropfsymbionten einschalten, um beiderseitig Verbindung mit diesen zu suchen, nehmen sie prosenchymatischen Charakter an, offenbar um die Trennungsschicht toter Zellen besser durchbrechen zu können.

Die vorbeschriebenen Differenzierungen unterbleiben in einer Zone, welche ungefähr die Verbindung der Kambien des Reises und der Unterlage darstellt, in ihr schreitet die Neubildung isodiametrischer Zellen weiter fort. Erst ganz allmählich treten prosenchymatische Elemente auf. Ein bestimmter Zeitpunkt, zu welchem eine neue verbindende Kambiumschicht hergestellt ist, läßt sich nicht angeben. An der Grenze der Symbionten zeigen sich an den im ersten Sommer angelegten Neubildungen pathologische Störungen im Faserverlauf, welche einmal von der Transplantationsmethode abhängig sind und sodann ganz allgemein auftreten. Die letztgenannten Störungen bestehen in einer Knäuelbildung im Wundholze und in der Rinde.

Eine Grenzlinie zwischen den Symbionten läßt sich an der Hand von anatomischen Eigentümlichkeiten nicht bezeichnen, in vereinzelten Fällen wird die Grenze jedoch durch die chemische Reaktion angezeigt.

Auf die anatomischen Verhältnisse bei den einzelnen Transplantationsarten einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen, zumal ohne die zahlreichen instruktiven Abbildungen des Originales.

Neubildung der Epidermis auf Schnittwunden.

Wie früher bereits Peters an *Helianthus* und *Polygonum* so vermochte nun auch Vöchting (19) an *Brassica* die nahezu vollständige Neubildung einer Epidermis zu beobachten. Eine wichtige Vorbedingung für die Möglichkeit einer solchen Ersatzbildung ist aber das jugendliche Alter der verwundeten Organe. An geeigneten Wundflächen von (Kohlrabi) Seitenknollen entsteht zunächst, wie bei verwundeten älteren Organen, eine Korkschicht. Aus nicht bekannten Ursachen hört aber die Abscheidung von Korkzellen auf, dafür werden Elemente der Epidermis gebildet. Anfänglich weist die junge Cuticula noch Unterbrechungen auf. Allmählich werden dieselben aber ausgefüllt, gleichzeitig lösen sich die aufgelagerten Korkelemente ab und im Innern der jungen Hautzellen hören die Tangentialteilungen auf.

Ganz ähnlich verläuft der Vorgang an gespaltenen Blütenstandsachsen.

Der ungewöhnliche Fall, daß aus Kork eine Epidermis entsteht, dürfte sich daraus erklären, daß dem lebhaften Wachstum des jungen fleischigen

Körpers die teilungsfähige Epidermis besser entspricht als eine Korkschicht, deren fortgesetzte Sprengung bei jedem neuen Zuwachs notwendig werden würde.

Wundrindenbildung.

Auf dem Wundkörper einer senkrecht durchschnittenen Kohlrabiknolle spielen sich nach Vöchting (19) folgende histologische Vorgänge ab. Als erstes gelangt am Markparenchym an der Schnittfläche durch die äußeren Markzellen eine dünne Korklage zur Ausbildung, während die etwas tiefer liegenden ihre Wände etwas verdicken, ohne sich aber zu teilen. Auf der nächst höheren Entwicklungsstufe wachsen und teilen sich die Zellen unter dem Korke. Kambium wird noch nicht erzeugt. Vereinzelt treten Sklerenchymelemente auf. Die folgende höhere Stufe ist durch das Auftreten von Kambium an der inneren Grenze der Teilungszone charakterisiert. Bleibt dasselbe nicht früh schon in der Fortbildung stehen, so hebt sich die Kambiumschicht sehr bald von der Umgebung deutlich ab und läßt auf seiner Außenseite die ersten Anfänge von Weichbastelementen entstehen. Endlich gelangt die Zone der Wundheilung zum höchsten Grade der Ausbildung durch die Erzeugung einer vollkommenen Rinde. Eine solche entsteht namentlich an den Orten, wo das Gewebe im Augenblick der Verwundung noch jung und die Ernährung durch benachbarte Blätter eine sehr lebhafte ist, also in der Nähe des Scheitels der Knolle. In ihrer vollkommensten Form besteht diese Rinde aus folgenden Elementen. Unter der Rinde lagert direkt oder getrennt durch eine chlorophyllhaltige, parenchymatische, kleine Zellen enthaltende Schicht das Collenchym. Alsdann folgt wieder eine Zone chlorophyllführender Elemente und eine weitere Collenchymschicht. Von der primären Rinde unterscheidet sich die neugebildete nur durch den Mangel einer Epidermis, durch eine größere Anzahl von Bastzellen und die etwas geringere Mächtigkeit.

Die vorbezeichneten Regenerationsvorgänge stellen den Status am Schlusse der Vegetationsperiode dar. An Knollen mit künstlich verlängertem Alter weist die sekundäre Rinde noch einige weitere Eigentümlichkeiten auf, welche namentlich in bizarren Verzweigungen und Gestaltungen der Sklerenchymzellen bestehen.

An den durchschnittenen Leitbündeln sterben die verletzten Zellen ab, sodann entsteht in den teilungsfähigen Zellen der Bündel eine Korkschicht, welche die abgestorbenen Teile von den noch lebenden trennt. Die näheren Vorgänge, welche sich dabei abspielen, konnten noch nicht verfolgt werden. Die Bräunung der Gefäße setzt sich bis unter die Schutz gegen die Außenwelt gewährende Korkschicht fort. Wie die Korkschicht, so schließt auch die Kambiumplatte des Parenchyms an die der Bündel vollkommen an.

Einzelne Elemente des an der Rindenneubildung beteiligten Markparenchyms können offenbar direkt in Sklerenchym- oder bastartige Zellen umgewandelt werden. Jedenfalls können die Markzellen verwundeter Kohlrabiknollen Umwandlungen durchlaufen, wie sie bei Sprossen und Blättern bekannt sind.

Literatur.

1. **Azzi, G.**, *Sulla formazione di tilli nei vasi legnosi delle radici delle Casuarine.* — Bull. Soc. bot. ital. 1908. S. 87. 88.
   Die bisher unter den Dicotyledonen-Bäumen nur bei den Gattungen *Quercus*, *Betula* und *Fraxinus* bekannte Bildung von Thyllen in den Wurzeln wurde von Azzi sehr häufig auch bei *Casuarina mucronata* und *C. equisetifolia* vorgefunden und zwar in den peripheren Schichten nahe beim Kambium.
2. ***Börner. C.**, Eine monographische Studie über die Chermiden. — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 81—320. 3 Doppeltafeln. 101 Textabb.
3. **Dangeard** et **Trouffey**, *Mémoire sur les parasites du noyeau et du protoplasma.* — Le Botaniste. Bd. 4. 1901. S. 199—249.
4. ***Faber, C. von**, Über den Hexenbesen der Kakaobäume in Kamerun. — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 384—395. 1 Textbb. 1 Tafel.
5. ***Freundlich, H. F.**, Untersuchungen über die Entwicklung und Regeneration der Gefäßbündel in Kotyledonen und Laubblättern. — Diss. Leipzig 1908. 70 S. 31 Abb. — Referat im Abschnitte Bb 3.
6. **Jadin, F.**, und **Boucher, V.**, *Origine et production de la gomme chez les Moringa.* — Bull. Soc. pharm. Bd. 15. 1908. S. 247.
   Wenn an den Zweigen von *Moringa* Gummibildung auftritt, so gelangen, wie Jadin und Boucher berichten, zwei Arten von Gummi enthaltenden Hohlräumen zur Ausbildung. Die als normale bezeichneten im zentralen Markzylinder. Sie besitzen nicht die Möglichkeit, mit der Außenwelt in Verbindung zu treten, können aber in der Nähe von Knoten zuweilen einen Kanal abzweigen, welcher dem in die Blattstiele oder Seitenzweige abbiegenden Gefäßbündel folgt. Pathologischerweise entstehen Hohlräume unter dem Einfluß des Traumatismus im Bastteile, welche mit der Atmosphäre in Verbindung treten und gummöse Absonderungen ausstoßen können.
7. ***Jäger, J.**, Über Kropfmaserbildung am Apfelbaum. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 257—272. 1 Abb. 1 Taf.
8. ***Krieg, A.**, Beiträge zur Kenntnis der Kallus- und Wundholzbildung geringelter Zweige und deren histologischen Veränderungen. — Würzburg, A. Stubers Verlag. 1908. 68 S. 25 Tafeln.
9. **Martin-Lavigne, E.**, *Sur une curieuse formation de Thylles dans le bois d'une Artocarpée.* — J. B. 21. Jahrg. 1908. Heft 11—12. S. 281—286. Abb.
   Es handelt sich um *Tiratinera guianensis Aubl.*, an welchem die Gefäße des Holzzylinders und des ältesten Splintes häufig von verholzten Thyllen verstopft sind. Wie bei allen typischen Skleriten besitzen die Wände dieser Thyllen konzentrische Schichtung und Durchlöcherungen.
10. ***Müller, W.**, Der Entwicklungsgang des *Endophyllum Euphorbiae silvaticae (DC.) Winter* und der Einfluß dieses Pilzes auf die Anatomie seiner Nährpflanze *Euph. Amygdaloides.* — C. P. Abt. II. 20. Jahrg. 1908. Heft 11. S. 333—341.
11. ***Ohmann, M.**, Über die Art und das Zustandekommen der Verwachsung zweier Propfhybriden. — C. P. Abt. II. Bd. 21. 1908. S. 232—256. 318—329. 37 Textabb.
12. **Paoli, G.**, *Intorno a galle causate dalla puntura del Dacus oleae (Rossi) Meigen sull' oliva.* — Redia. Bd. 5. 1908. S. 27—30. 1 Abb.
    Genaue Beschreibung und Abbildung der Gewebeveränderungen, welche infolge des Einbohrens der Eilegeröhre von *Dacus oleae* in die halbreife Olivenfrucht hervorgerufen werden.
13. ***Petri, L.**, *Sopra un caso di parassitismo di una cocciniglia (Mytilaspis fulva Targ. var.?) sulle radici di olivo.* — A. A. L. Bd. 16. 1907. Teil 2. S. 766—769. 2 Abb.
14. ***Prein, R.**, Über den Einfluß mechanischer Hemmungen auf die histologische Entwicklung der Wurzeln. — Diss. Bonn 1908. 33 S. 4 Tafeln. 4 Abb.
    Man vergleiche auch Abschnitt Bb 3.
15. **Reijnvaan, J.**, und **v. Leeuwen, W. D.**, *Aulax papaveris Perr., its biology and the development of the gall, which it produces.* — Marcellia. 5. 1906. S. 137—151.
16. **Smith, E. F.**, und **Townsend, C. A.**, *A plant tumor of bacterial origin..* — Science. Neue Folge. Bd. 25. 1907. S. 671—673.
    Der Inhalt dieser Abhandlung deckt sich mit dem einer Mitteilung im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, über welche im 10. Jahresbericht 1907, S. 1, berichtet wurde. Über den Organismus, welche die Tumore hervorruft, vergleiche den Abschnitt Ba 2.
17. ***Schmitthenner, F.**, Über die histologischen Vorgänge beim Veredeln, insbesondere bei Kopulationen und Geißfußpfropfungen. — Geisenheim a Rh., L. Jander. 1907. 65 S. 7 Tafeln.
18. ***Sorauer, P.**, Beiträge zur anatomischen Analyse rauchbeschädigter Pflanzen. II. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. 37. Jahrg. 1908. S. 673—711. 3 farb. Tafeln.
19. ***Vöchting, H.**, Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers. — Tübingen, H. Laupp. 1908. 318 S. 16 Textabb. 20 Tafeln.

Die Hauptkapitel des Buches sind: 1. Zur normalen Histologie der Kohlrabipflanze. 2. Regeneration der Gewebe und Metamorphosen im Gewebe (Kohlrabi). 3. Kompensation unter Geweben (Vikarierende Gewebe). 4. Zur Polarität der Zellen. 5. Äußere und innere Folgen der Unterdrückung der Geschlechtstätigkeit. 6. Über die Bildung mechanischer Zellen.

20. *__Wulff__, Th., Studien über heteroplastische Gewebewucherungen am Himbeer- und Stachelbeerstrauch. — Arkiv för Botanik. Bd. 7. 1908. No. 14. 32 S. 7 Tafeln.

Siehe auch den Abschnitt C 9 (Krankheiten des Beerenobstes).

21. *— — Plasmodesmenstudien. — Sonderabdruck aus Ö. B. Z. 1906. 16 S. 1 Tafel.

22. __Zach__, J., Zur Kenntnis hyperhydrischer Gewebe. — Ö. B. Z. Bd. 58. 1908. S. 718.

Es gelang, an Ginkgo biloba-Stecklingen durch feuchte Luft Lentizellenwucherungen herbeizuführen. Gleichfalls durch feuchte Luft wird an einem als Wurzelhaube angesprochenen parenchymatischen Gewebekomplex der Wurzelknöllchen von *Elaeagnus* eine Hypertrophie hervorgerufen.

B. Allgemeine Pflanzenpathologie.

a) Organismen als Krankheitserreger.

1. Phanerogamen.

Die Ganzparasiten; die Halbparasiten; Unkräuter.

Viscum cruciatum. Systematik und Biologie.

Durch Tubeuf (74) wurde die Systematik, Morphologie und Biologie der rotbeerigen Mistel (*Viscum cruciatum*) einer Erörterung unterzogen. Ihre Samenruhe scheint kürzer zu sein wie die von *Viscum album*, aber länger wie diejenige der tropischen *V. articulatum* und *V. orientale*, bei denen sie nur 3—5 Tage beträgt. Während für *V. album* die Keimungstemperatur über 8°, wahrscheinlich aber über 10° liegt, keimt *V. cruciatum* bei etwa 15° und keimt auch noch bei 20—35°. Andere Tropenmisteln vermögen nur bei zeitweisem Zutritt von Wasser ihre Keimschläuche zu treiben. Die rotbeerige Mistel weicht auch hierin von ihnen ab, insofern als sie keines Wassers zur Keimung bedarf. Andererseits wird letztere durch die Gegenwart von Flüssigkeit auch nicht gehindert, ebensowenig wie bei *V. album*. Völlig eingeschrumpfte Beeren von *V. cruciatum* verlieren nichts von ihrer Lebensfähigkeit. Die weißbeerige Mistel keimt nur bei vollem Lichtgenuß, die rotbeerige Mistel kann bei voller Belichtung keimen, ist anderseits hierzu aber auch imstande in tiefem Schatten. Im weiteren erörtert Tubeuf noch die Wirkung verschiedener Lichtstrahlen auf die Keimung von *V. cruciatum*, die Einwirkung des Heliotropismus, Geotropismus und Thermotropismus auf die Wachstumsrichtung des Würzelchens und des hypokotylen Gliedes, das Auftreten autonomer Wachstumsbewegungen und die Art der Wurzelentwicklung.

Viscum album. Beerenfarbe und Beerenschleim in ihren Beziehungen zur Vogelwelt.

Verschiedene Autoren haben die weiße Beerenfarbe bei *Viscum album* für ein Mittel zur Hervorhebung der Beeren aus ihrer Umgebung angesprochen. Tubeuf (73) kann dieser Ansicht nicht beipflichten, einmal, weil die Weiße der Beeren sich nur wenig von den Schneeflocken der Umgebung abhebt und sodann, weil die ebenfalls wintergrüne, im südlichen Spanien heimische Mistelart *Viscum cruciatum* scharlachrote Beeren trägt. Er glaubt vielmehr in der weißen Farbe ein Schutzmittel gegen Erwärmung und dadurch bedingte vorzeitige Keimung erblicken zu sollen.

Was den Beerenschleim anbelangt, so hat man die Deutung als keimungshemmendes oder hygroskopisches Medium fallen lassen müssen. Tomann glaubte in ihm einen Nährstoff für die an der Verbreitung von *Viscum* beteiligten Vögel erblicken zu sollen. Bei Fütterungsversuchen, welche Tubeuf mit Seidenschwänzen vornahm, zeigte sich jedoch, daß die in den Mistelbeeren enthaltenen Stoffe nicht als Nahrungsmittel Verwendung fanden. Die Mistelbeeren mit einer großen Schleimhülle, ebenso Beerenhäute mit den äußeren Schleimschichten passierten unverändert den Darmkanal. Die Hauptfunktion der Schleimschicht scheint sonach in der Samenanheftung an eine Mistelpflanze zu bestehen.

Viscum minimum.

Über die Lebensweise von *Viscum minimum Harvey* machten Engler und Krause (31) Mitteilung. Die Art findet sich in Südafrika als Parasit von *Euphorbia polygona Haw.* vor. Sie gehört zu der durch vorherrschend gabelige Verzweigung charakterisierten Untergattung *Euviscum.* Ihre Sprossen treten namentlich in den Furchen des Stammes auf. Die höchstens 1 mm lange primäre Achse trägt 2—3 aneinander gefügte Paare 1 mm breiter, 0,5 mm langer, halbeiförmiger Schuppenblätter, aus deren Achseln sekundäre Sprosse mit meist nur einem Blattpaar und zwei Blüten hervortreiben. Die kaum 1 mm dicken Saugstränge verlaufen in dem unter den Stammfurchen 1—1,5 cm dicken parenchymatischen Grundgewebe sehr unregelmäßig auf das Kambium und den Holzring zu. Nach Durchbrechung der breiteren Markstrahlen winden sie sich im Marke weiter. Hier und da werden Stränge abgezweigt und unter Sprengung der Korkschicht nach außen behufs Entwicklung neuer Blattanlagen gesandt. Abgesehen von den zentralgelegenen aus Spiraltracheiden zusammengesetzten Hadrombündel, bestehen die Saugstränge nur aus dünnwandigem Parenchym mit großem Zellkern, reichlichen kugeligen Stärkekörnern und gelben Öltropfen. Leptom fehlt gänzlich. Das Hadrom nimmt die von ihm fortzuleitende Flüssigkeit durch das Parenchym aus dem Grundgewebe der Wirtspflanze auf. *Viscum album* hat in seinen Saugsträngen nur verhältnismäßig wenig Stärkekörner. Die Verfasser neigen deshalb zu der Annahme, daß bei *V. minimum* die große Menge der Stärkekörner auf eine Einwanderung von Stärke aus dem Grundgewebe der Wirtspflanze zurückzuführen ist.

Schließlich vergleichen die Verfasser noch *V. minimum* mit dem chilenischen auf *Cereus chilensis* wohnenden *Phrygilanthus aphyllus.* Die Lebensweise des *V. minimum* in dem umfangreichen, lockeren Parenchym von *Euphorbia* läßt dasselbe als viel stärker parasitisch erscheinen als die obigen Arten der Gattung.

Mistelrassen in Bayern.

Von Tubeuf (75) ist eine Ermittelung der Verbreitungsgebiete der Mistelrassen im Königreiche Bayern ausgeführt worden. Über ganz Bayern verbreitet ist die Laubholzmistel, welche namentlich den Apfelbaum besiedelt. Die Tannenmistel geht nirgends auf die Kiefer über. Einige beigefügte Kartenskizzen lassen sehr gut erkennen, daß die Weißtannenmistel in der Pfalz fast vollkommen, sonst aber nur in den nordwestlichsten Teilen von

Bayern fehlt. Die Kiefernmistel ist in der Pfalz verhältnismäßig weit verbreitet, tritt sonst aber nur nördlich der Donau auf. Auf einer in größerem Maßstabe ausgeführten Karte sind die Orte, woselbst die Laubholz-, die Tannen- und die Kiefermistel (erstere noch getrennt in Misteln der Apfelbäume und der sonstigen Laubhölzer) vorkommt und die Stärke ihres Auftretens eingetragen. Zahlreiche instruktive Abbildungen dienen zum Verständnis der Arbeit, aus welcher Einzelheiten nicht wiedergegeben werden können.

Rhinanthaceen. Keimungsreiz der Wirtspflanze.

Sperlich (72) suchte die Frage zu beantworten, ob bei grünen Rhinanthaceen ein von einem pflanzlichen Organismus ausgehender äußerer Keimungsreiz nachweisbar ist, nachdem Heinricher für *Lathraea* dargetan hat, daß deren Samen nur bei Anwesenheit einer Wirtspflanze keimen. Die Versuche wurden mit *Alectorolophus hirsutus All.* sowie *Melampyrum silvaticum* und *M. arvense* ausgeführt. Ihr Ergebnis war folgendes. Durch die Gegenwart eines höheren pflanzlichen Organismus wurde der Keimprozent der Samen von *Melampyrum silvaticum* deutlich erhöht (ohne Wirt 23,96 %, mit Wirt 52,08). Für *M. arvense* und *Alectorolophus hirsutus* ist eine gleichstarke Beeinflussung nicht zu konstatieren. Humusstoffe oder abgestorbene Teile höherer Pflanzen üben keinerlei Keimungsreiz aus. Schon während der Ausbildung der Samen wird die Länge der ihnen eigentümlichen Ruheperiode bestimmt. Nachträgliche äußere Beeinflussung der letzteren konnte in keinem Falle nachgewiesen werden. *Melampyrum arvense* steht hinsichtlich seines Verhaltens bei der Keimung dem *Alectorolophus* näher als dem eigenen Gattungsgenossen *M. silvaticum.*

Cuscuta. Saprophytische Lebensweise.

Von *Cuscuta monogyna* zeigte Molliard (62) durch Vegetationsversuche in Nährlösungen, welche entweder nur Mineralsalze oder neben diesen auch noch organische, Ersatz für die Kohlensäure der Luft liefernde Verbindungen enthielten, daß die aus dem Samen erzogenen Seidepflänzchen mehr als zwei Monate lang in derartigen Nährsubstraten zubringen können, ohne einzugehen. In rein mineralischer Nährflüssigkeit gelangt nur ein einfacher, langer schwach rosa angehauchter Trieb mit kaum sichtbaren Schuppen zur Ausbildung. Bei Gegenwart von 5—10 % Glukose verdickt sich der Trieb, die Rötung wird intensiver, Schuppenblätter werden bemerkbar, das Längenwachstum und der Eintritt der Abwelkung des basalen Teiles erfahren eine Verlangsamung. Enthält die Nährlösung neben den Mineralsalzen noch 5 % Glukose und 1 % Pepton oder Asparagin, so bedeckt sich der Cuscuta-Trieb mit kleinen papillösen Emergenzen, welche als die *presuçoirs* von Peirce aufzufassen sind. Die Art ihres Hervorbrechens wird nicht durch einen Kontaktreiz bestimmt, es kann sich vielmehr nur um eine Anregung chemischer Natur handeln.

Molliards Versuche lehren, daß *Cuscuta monogyna* auch ohne ihre Wirtspflanze längere Zeit zu leben imstande ist, wenn letztere durch eine geeignete organische Substanz ersetzt wird.

Unkräuter. Allgemeines und Zusammenfassendes.

Bolley (23) verbreitete sich über das Wesen der Unkräuter, die Maßnahmen zu ihrer Unterdrückung und die chemischen Mittel zu ihrer Bekämpfung unter besonderer Berücksichtigung der für den Staat Norddakota gegebenen Verhältnisse. Unter den durch die Unkräuter hervorgerufenen Schädigungen nennt er: Verminderung des Bodenwertes, Schmälerung der Pflanzenproduktion, Begünstigung der Rost- und Brandinfektionen, Erschwerung der Bereitung von Trockenfutter und der Austrocknung der Körnerfrüchte sowie Verringerung des Verkaufswertes des Erdrusches. Unter den Umständen, welche zur Verbreitung der Unkräuter dienen, stehen an erster Stelle der Wind, fließendes Wasser, der vom Wind verwehte Schnee und Schneestürme. Ungenügende Drainage begünstigt das Wachstum und Auftreten von Unkräutern. Über die Bodentiefe, bei welcher Unkrautsamen noch zu keimen vermögen, macht Bolley folgende Angaben. Eine Bodenschicht von 2,5 cm Dicke wird leicht durchbrochen von *Thlaspi arvense (french weed)*, *Brassica arvensis* (*wild mustard)*, *Polygonum convolvulus* (*wild buckwheat)*. Durch eine 5 cm starke Bodenschicht werden am Keimen verhindert Timothegras, *Capsella bursa pastoris* (*shepherd's purse)*, *Sisymbrium altissimum (tumbling mustard)* und *Lepidium intermedium (pepper gras*). Eine Bodendecke von 7,5 cm durchbrechen *Brassica arvensis*, *Polygonum convolvulus.* Bei 12,5 cm Bodentiefe keimen noch *Ambrosia trifida* (*great ragweed* oder *king head*), wilder Hafer (*Avena fatua; wild oats*). *Ambrosia trifida* keimt im zweiten Jahre besser als im ersten aus. *Polygonum convolvulus* stirbt nach 20monatlichem Verweilen im Boden ab, *Avena fatua*, *Capsella bursa pastoris*, *Chaetochloa viridis*, *Ambrosia trifida* innerhalb 56 Monaten. *Thlaspi arvense*, *Brassica arvensis* sind selbst nach 56monatlichem Verweilen im Boden noch keimfähig, vorausgesetzt daß sie tiefer als 7,5 cm liegen. *Chaetochloa viridis* und *Ch. glauca* keimen erst in dem auf die Samenreife folgenden Frühjahr.

Unkräuter. Allgemeines.

Flückiger (46) machte verschiedene Mitteilungen über Unkräuter. Er erinnert daran, daß letztere überall gewissermaßen die ortseingesessenen Pflanzen darstellen, welche im Gegensatz zur Kulturpflanze keiner besonderen Anpassung an die Wachstumsbedingungen der gegebenen Örtlichkeit bedürfen. Zudem sind sie von der Natur mit sehr wirksamen Schutzeinrichtungen wie Dornen, Stacheln, Wollhaaren, Brennhaaren, ätherischen Ölen, Alkaloiden, Bitterstoffen, Kieselsäureeinlagerungen widerstandsfähigen Samenschalen u. a. versehen. Besonders häufig treten im Kanton Bern der Kleeteufel (*Orobanche*) im Mattenklee, Kleeseide (*Cuscuta*), Ackersenf und Hederich, Blecken (= Ampfer, *Rumex*) sowie Flügelginster (*Genista sagitalis*) auf Kunst- und Naturwiesen hervor. Die Ratschläge zur Vernichtung von Ackersenf und Hederich vermittels Eisenvitriollösung können als bekannt gelten. Über die Bekämpfung von *Rumex* und Genista siehe den Abschnitt C 2.

Leontodon taraxacum L. (Löwenzahn).

Nach Wagner (77) richtet in West- und Süddeutschland der Löwenzahn „große Verheerungen“ an, vorwiegend auf Luzerne und Esparsette-

schlägen. Als wirksamstes Vertilgungsmittel bezeichnet er das durchgreifende Eggen der Schläge im Herbst und Frühjahr, am besten bei Sonnenschein des morgens. Eisen- und Kupfervitriol können ebenfalls mit Nutzen verwendet werden. Ob hierbei aber die Futterpflanzen leiden, vermag Wagner nicht anzugeben.

Hederich. Bekämpfung.

3—5prozent. Lösung von Kupfervitriol hat sich nach vergleichenden Versuchen von Kulisch (52) nicht wirksamer als 20prozent. Eisenvitriollösung erwiesen, wohl aber beschädigt erstere die Kulturpflanzen stärker wie letztere. Für die Praxis kann nur die Bespritzung mit Auflösung von Eisensulfat in Frage kommen, deren Kosten auf 8—11 Mk. pro 1 ha angegeben werden. Bei schon stark entwickeltem Hederich ist ein voller Erfolg nur nach zweimaliger Behandlung mit je 500 l pro 1 ha zu erzielen.

Hypericum perforatum (Johanniskraut). Vertilgung auf chemischem Wege.

In der Kolonie Viktoria ist *Hypericum perforatum* ein sehr lästiges Unkraut. Davey (29) stellte Versuche zu seiner Vernichtung durch chemische Stoffe: gemeines Kochsalz und arsenhaltige Verbindungen sowie einige Geheimmittel an. Die letzteren blieben ohne Erfolg. Salz und Arsenverbindungen (Bethanga Pyrit) wirkten dahingegen zweckentsprechend. Nur haben beide den Nachteil, daß sie auch die übrigen Pflanzen unterdrücken. Salz wirkt in dieser Beziehung weniger stark wie die Arsenverbindungen. Schließlich werden aber beide Stoffe vom Regen soweit wieder ausgewaschen, daß ein normaler Pflanzenwuchs und damit das Auftreten des Unkrautes ermöglicht wird.

Triticum repens (Quecke). Vertilgung.

Von Moore, Stone und Hatton (63) wird die fortgesetzte Kultur eines stark mit Quecke besetzten Feldstückes unter Verzicht auf jedwede Ernte als ein zwar etwas kostspieliges, dafür aber bei richtiger Ausführung radikal wirkendes Bekämpfungsmittel bezeichnet. Die Genannten verfahren in folgender Weise. Im Herbst wird die Getreidestoppel auf 15 cm Tiefe gepflügt. Vermittels der Federzahnegge werden die Quecken aus dem Boden an die Oberfläche gebracht, zusammengeharkt und verbrannt. Im nachfolgenden Frühjahre erfolgt sobald als das Land trocken genug ist, ein zweites Pflügen, etwas tiefer wie im vorangegangenen Herbst, und erneute Bearbeitung mit der Federzahnegge in Zwischenräumen von einigen Tagen. Ist der Monat Juli trocken, so gelangt noch Scheibenwalze und Egge zur Anwendung. Schließlich wird im September zum letzten Male gepflügt und geeggt, wonach das Unkraut vollständig ausgetilgt ist.

Triticum repens (Quecke). Vertilgung.

Von Greif (49) wird folgendes Verfahren der Queckenvertilgung empfohlen. Das verqueckte Land wird möglichst unmittelbar nach der Ernte flach geschält. Nach dem Ausschlagen der Wurzelstöcke ist das Verfahren zu wiederholen. Kalkbedürftiger Boden erhält gleichzeitig Kalk. Nach dem zweiten Ausschlagen des Unkrautes erhält das Land 400 kg Kainit und 300 kg Thomasmehl pro Hektar, wonach die Bestellung von Johannisroggen und Wicke erfolgt. Die tief untergepflügte Quecke schadet nunmehr weder

der jungen Saat noch im folgenden Jahre. Nach Aberntung des Grünfutters wird Hackfrucht oder Gründüngung angebaut. Damit findet das Verfahren seinen Abschluß.

Alopecurus agrestis L., Ackerfuchsschwanz.

Fruwirth (47) lieferte eine Zusammenstellung aller auf den Ackerfuchsschwanz und seine Vertilgung bezüglichen Tatsachen. Beachtenswert ist das starke Bestockungsvermögen der Pflanze. In gutstehendem Getreide weist ein einzelner im Herbst gebildeter Stock gewöhnlich 3—5 Halme, in lückigem Wintergetreide oder Klee 8—12, ja selbst bis zu 30 Halme auf. Eine aus 9 Halmen bestehender, 30 cm über dem Erdboden abgeschnittener Ackerfuchsschwanz bildete in dem feuchten Sommer 1906 während der Zeit vom 18. Juni bis 24. Juli nicht weniger wie 14 neue Triebe mit Blütenständen aus. Kurz vor oder während der Blüte abgeschnittene Pflanzen entwickeln die Neigung auch aus den über der Erdoberfläche befindlichen Halmknoten Nebenhalme zu treiben. Vom Beginn des Sprossens bis zum ersten Sichtbarwerden der Infloreszens vergehen im Mittel gewöhnlich nur 8—10 Tage. Gelagerte Halme richten sich sehr schnell wieder empor. Der Ackerfuchsschwanz ist proterogyn. Eine Rispe blüht 4—6 Tage lang weiblich und nach einer 1—3 Tage währenden Pause schließlich 4—5 Tage lang männlich. Überwinterte einzeln stehende, stark bestockte Pflanzen können 25 Tage lang und darüber blühen. Das Blühen beginnt im oberen Drittel der Ähre. In der Hauptblütezeit befinden sich, die Staubbeutel morgens von 5—5½, die Narben von 6—7 und dann wieder von 6—8 Uhr abends beide Geschlechter nahezu gleichzeitig in der Anthese. Fruwirth vermochte in bescheidenem Umfange Früchtchen zu erzielen, wenn die Halme eines und desselben Stockes sich gegenseitig befruchten konnten. Ein einzelner isolierter Halm gibt niemals Samen. Der einzelne Fruchtstand liefert im Durchschnitt 87 Früchtchen. An der Basis pflegen sich 3—4, an der Spitze durchschnittlich 7 taube Ährchen vorzufinden. Bei günstiger Witterung trennen sich die ersten Früchtchen bereits 2 Wochen nach dem völligen Abblühen des Blütenstandes. Die Abtrennung beginnt an der Spitze der Scheinähre. Zur Erlangung der Keimreife ist gute Austrocknung und eine kurze Samenruhe, zu guter, reichlicher Auskeimung feuchter Boden und flache Lage im Boden erforderlich. Die Samen ein und derselben Ernte keimen im Frühjahr reichlicher als in dem unmittelbar auf die Ernte folgenden Herbst. Zahlenmäßig kommen diese Verhältnisse durch die nachstehenden Ergebnisse eines Versuches zum Ausdruck.

Je 200 Früchtchen in Erde gesät am 31. August

	trockener Boden		feuchter Boden	
	tief	seicht	tief	seicht
	untergebracht		untergebracht	
a) im Herbst keimten . . .	—	23	15	16
im Frühjahr „ . . .	1	10	26	23
b) im Herbst keimten . . .	2	13	10	24
im Frühjahr „ . . .	3	22	12	27

Gebundene Böden werden vom Ackerfuchsschwanz bevorzugt. Kalkreiches Medium sagt ihm nicht zu. Im Sand gedeiht das Unkraut bei ausreichender Feuchtigkeit gleichfalls. Anmooriges Land sowie Moorboden werden dahingegen gemieden. Ferner sagen der Pflanze zu eine reichliche Düngung und gute Bodenlockerung, wie sie der Hackfruchtbau gewähren. Dem Winterfroste leistet das Unkraut, selbst in Form von ganz jungen Keimpflanzen, ausreichenden Widerstand. Sein Verbreitungsgebiet umfaßt Europa, Westasien und Nordafrika. Nach Nordamerika und Australien haben Verschleppungen stattgefunden. Für Württemberg gibt Fruwirth eine genaue Übersicht der Örtlichkeiten, woselbst *A. agrestis* anzutreffen ist.

Im Wintergetreide gedeiht der Ackerfuchsschwanz am besten, im Sommergetreide kommt er zwar auch gut zur Entwicklung, aber er fruktifiziert hier in geringerem Maße als in Winterhalmfrucht. Winterhülsenfrüchte begünstigen das Unkraut nicht, ihre bereits im Frühjahr üppige Pflanzenmasse benimmt demselben Feuchtigkeit, Nahrung und Licht. Ähnlich verhält es sich bei Sommer-Hülsenfrüchten mit liegendem Stengel. Werden letztere zu Futterzwecken gebaut, so ist eine Samenbildung beim Fuchsschwanz ausgeschlossen. Letztere findet aber statt, wenn es sich um aufrechte, stengelige zur Samengewinnung angebaute Leguminosen (Lupine, Ackerbohnen, Rotklee, Esparsette, Luzerne) handelt. Winterölfrüchte lassen bei dünnem Stand leicht den Fuchsschwanz aufkommen. Hackfruchtbau ist ein starker Schutz gegen das Unkraut.

Bezüglich der Bekämpfung ist auf den Abschnitt C 1 (Krankheiten der Halmfrüchte) zu verweisen.

Literatur.

23. *__Bolley, H. L.__, *Weeds and methods of eradication. Weed control by means of chemical sprays.* — Bulletin No. 80 der Versuchsstation für Nord-Dakota. 1908. S 513—573. 29 Textabb. 27 Tafeln.

In dem die chemischen Bekämpfungsmittel behandelten Teile werden Angaben über geeignete fahrbare Spritzen, über die verschiedenen als Spritzmittel in Betracht kommenden chemischen Stoffe, ihre Wirkungsweise, die beste Zeit ihrer Anwendung und die Kosten der Mittel gemacht. Darnach werden die Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Brassica sinapistrum*, *Ambrosia trifida*, *Carduus arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Agropyrum repens*, *Avena fatua* ausführlich beschrieben.

24. **Borthwick, A. W.**, *On witches'-broom of Pyrus japonica.* — Not. roy. bot. Garden. Edinburgh. 1905. No. 16. S. 1—2. 2 Tafeln.

25. **Brittlebank, C. C.**, *On the life-history of Loranthus Exocarpi Behr.* — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. 33. Jahrg. 1908. No. 131. S. 650—656. 6 S.

Der Verfasser hat den Schmarotzer beobachtet auf *Acacia decurrens*, *A. dealbata*, *A. implexa*, *A. melanoxylon*, *A. pycnantha*, *Bursaria spinosa*, *Casuarina quadrivalvis*, *Exocarpus cupressiformis*, *Hymenanthera banksii*, *Loranthus pendulus*, *Prunus cerasus*, *P. domestica* und Haselnuß.

26. **Burgtorf, K.**, Die Vertilgung von Hederich und Ackersenf. — D. L. Pr. Jahrg. 35. 1908. No. 11. S. 108.

Theoretisch wäre ein stufenweises Pflügen des unter Brache zu haltenden Ackers, wobei die Keimung und Vertilgung des in verschiedenen Bodentiefen befindlichen Samens zu erzielen wäre, das zweckmäßigste Bekämpfungsmittel. Die von der Praxis an Stelle dieses Verfahrens gesetzten Maßnahmen können als bekannt gelten.

27. **Campagna, G.**, *Ricerche sulla disseminazione per uccelli carpofagi.* — Malpighia. Bd. 21. 1907. S. 519—529. 1 Abb.

Durch die Untersuchungen wird festgestellt, daß die Samen verschiedener Pflanzen beim Passieren durch den Darmtraktus vieler Vögel keinerlei Benachteiligung in ihrer Keimfähigkeit erleiden. *Merula nigra* verbreitet die Samen von *Crataegus oxyacantha L.*, *Fragaria vesca L.*, *Myrtus communis L.*, *Rubus discolor Weih. et Nees*, *Viburnum*

tinus L., Celtis australis L., Coriaria myrtifolia L., Daphne gnidium, Phytolacca decandra. Opuntia ficus indica Mill. (?) kann durch *Lanius auriculatus* und *Pica rustica* verschleppt werden.

28. **Chassignol, F.**, *Le gui; les essences sur lesquelles il a été signalé; les chênes portegui.* — Proc-Verb. Soc. Hist. nat. Autun. 1907. 28 S.
29. ***Davey, H. W.**, *St. John's Wort.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 267.
30. **Duret, V.**, *Les préférences du Gui.* — Bull. Soc. région. Bot. Deux-Sèvres. 19. Jahrg. 1907 (1908). S. 273—275.
31. ***Engler, A.**, und **Krause, K.**, Über die Lebensweise von *Viscum minimum Harvey.* — B. B. G. Bd. 26a. 1908. S. 524—530. 1 Tafel. 2 Textabb.
32. **Ewart, A. J.**, *A suggestion for weed suppression.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 480. 481.
    Der Verfasser empfiehlt Prämien auszusetzen für Kinder, welche die größte Anzahl eines jeweilig bezeichneten Unkrautes an einer bestimmten Stelle abliefern.
33. **Ewart, A J.**, und **Tovey, J. R.**, *The proclaimed plants of Victoria. Apple of Sodom.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 26. 1 farbige Tafel.
    Solanum sodomaeum L. Auch Känguruh-Apfel genannt, Stammland ist Afrika. Kurze Beschreibung.
34. — — *Common Horehound.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 80. 1 farbige Tafel.
    Marrubium vulgare L.
35. — — *Paterson's Curse or Purple Bugloss.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 176. 1 farbige Tafel.
    Echium violaceum L. Von Südeuropa eingeschleppt.
36. — — *The Onion Weed.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 208. 1 farbige Tafel.
    Asphodelus fistulosus L. Ein sehr schlimmes aus Südeuropa eingeschlepptes Unkraut, welches dort, wo es auftritt, alle andere Vegetation unterdrückt.
37. — — *Treacle Mustard.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 272. 1 farbige Tafel.
    Erysimum repandum L.
38. — — *The Drooping or Common Prickly Pear.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 352. 1 farbige Tafel.
    Opuntia monacantha Haw. Befindet sich in zunehmender Verbreitung, besonders entlang den Eisenbahnen an der Küste der Port Phillip-Bai.
39. — — *The Hemlock.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 416. 1 farbige Tafel.
    Conium maculatum L. Häufig mit dem den gleichen üblen Geruch beim Reiben der Blätter entfaltenden *fools' parsley (Aethusa cynapium L.)* verwechselt. Vertilgung durch Unterdrückung der Samenbildung.
40. — — *The Stinking Mayweed or Fetid Chamomile.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 480. 1 farbige Tafel.
    Anthemis cotula L.
41. — — *The Pitch Weed.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 544. 1 farbige Tafel.
    Madia sativa Mol. Aus Chile über Europa eingeschleppt. Die Samen sind kurzlebig, weshalb die einjährige Pflanze mit Hilfe ausreichender Hackkultur verhältnismäßig schnell zu beseitigen ist.
42. — — *Californian Stinkweed, or Sheepweed.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 592. 1 Tafel.
    Gilia squarrosa Hook. et Arn. Auch *digger's weed* bezeichnet. Heimat Kalifornien. Gute Hackkultur beseitigt das Unkraut, dessen Samen sich nur kurze Zeit im Boden lebend erhalten.
43. — — *The Thorn Apple.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 672. 1 farbige Tafel.
    Daturos stramonium L. Ursprüngliche Heimat Ostindien. Gewinnt in Victoria an Verbreitung.
44. — — *The Guildford or Onion Grass.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 736—738. 1 farbige Tafel.
    Romulea (Trichonema) cruciata Ker. Gawl. Auf Böden heimisch, welche im Sommer trocken, im Winter feucht, im übrigen der Sonne gut zugängig sind.
45. **Faes**, *L'Orobanche „Lathraea squamaria“ parasite de la Vigne.* — Revue de Viticulture. 30. Jahrg. 1908. S. 700.
46. ***Flückiger, A.**, Auskunfterteilung über Unkräuter. — Jahresbericht der landwirtschaftlichen Schule Rütti pro 1907/08.
47. ***Fruwirth, C.**, Der Ackerfuchsschwanz *(Alopecurus agrestis L.).* — A. D. L.-G. Heft 136. 1908. 20 S. 6 Tafeln.
48. **Gerber, C.**, und **Colte, J.**, *Observations biologiques sur l'Arceuthobium juniperorum Reyn. II. Partie chimique.* — C. R. Soc. Biol. Paris. 64. Jahrg. 1908. S. 1180.
    A., welches auf *Juniperus phoenicea* lebt, ist charakterisiert in chemischer Beziehung durch einen Reichtum an Calcium, durch die Gegenwart von freier Apfelsäure und durch das langsame Auskristallisieren des Calciummalates.
49. ***Greif, O.**, Queckenvertilgung. — Die Ernährung der Pflanze. 4. Jahrg. 1908. S. 124. Nach Österreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt.
50. ***d'Ippolito, G.**, *Sull invasione della Cuscuta arvensis Beyr.* — Staz. sper. agr. ital. 41. Jahrg. 1908. Heft 9—11. S. 757—760.
    Referat im Abschnitt C 5.

51. **Kersmo, E.**, *Ugraessagen—nogle Jagttagelser og Erfaringer.* — Tidsskrift for det norske Landbrug. 1907. S. 137—174.
Über Unkrautvertilgung.

52. ***Kulisch, P.**, Versuche zur Bekämpfung des Hederichs. — Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstation Kolmar i. E. für die Rechnungsjahre 1907 und 1908. Ohne Druckort und -jahr. S. 51. 52.

53. **Kusano, S.**, *On the parasitism of Siphonostegia (Rhinantheae).* — Bull. Coll. Agric. der Univers. Tokyo. Bd. 8. 1908. No. 1. S. 51—57. 5 Abb.
Siphonostegia sinensis, welches auf den Grasländereien Japans gemein ist, scheint ein Hemiparasit zu sein. K. beschreibt ausführlich die anatomische Beschaffenheit desselben.

54. — — *Studies on Aeginetia indica.* — Bull. Coll. Agric. der Univers. Tokyo. Bd. 8. 1908. No 1. S. 59—78. 1 Tafel.
Ein in Japan weitverbreiteter Parasit auf Cyperaceen, Gräsern, Cannas und Ingber, dessen Samen zur Keimung des stimulierenden Einflusses der Wurzeln genannter Wirtspflanzen bedürfen.

55. **Maiden, J. H.**, *The weeds of New South Wales. A Tumbler-weed (Amarantus albus L.).* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 234. 1 farbige Tafel.
Beschreibung des Unkrautes und farbige Abbildung der Pflanze, der Früchte, des Fruchtstandes, des Blattes und des Samens.

56. — — *The weeds of New South Wales. Rib-grass or Plantain (Plantago lanceolata L.).* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 573. 574. 1 farbige Tafel.
Beschreibung des Wegeriches, kurze Mitteilungen über die Art seiner Schädigungen, eventuelle Nutzbarmachung, farbige Abbildung der Pflanze, vergrößerte Wiedergabe der Blätter, des Blütenstandes und des Fruchtstandes.

57. — — *Eradication of weeds.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 740.
Kurze Anleitung zur Bekämpfung der Unkräuter *Noogoora Burr (Xanthium strumarium), Bathurst Burr* (*X. spinosum*), *Blackberry* (*Rubus*), *Sweatbriar* (*Rosa rubiginosa*).

58. — — *Note on Amsinckia echinata, a very bad weed.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 891.
Kurze Bemerkung über Herkunft (Amerika) des Unkrautes und seine zunehmende Verbreitung in Neu-Südwales.

59. — — *Another bad weed for New South Wales.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 1029. 1030.
Handelt von *Scolymus maculatus L. (spotted golden thistle).* Botanische Beschreibung. Vorkommen in Europa. Verbreitung in Neu-Südwales.

60. **Maier-Bode, Fr.**, Die Bekämpfung der Acker-Unkräuter. — Stuttgart (E. Ulmer). 1908. 64 Abb.

61. **Merker, G.**, Die Mistel auf der Fichte. — N. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 364—366.
Abbildung und Beschreibung einer Mistel auf *Picea excelsa.*

62. ***Molliard, M.**, *Cultures saprophytiques de Cuscuta monogyna.* — C. r. h. Bd. 147. 1908. S. 685—687.

63. ***Moore, R. A.**, **Stone, A. L.**, und **Hatton, G.**, *Eradication of farm weeds.* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Wisconsin. 1907. S. 411. 412.

64. **Müller, F.**, Das Schmarotzen von *Viscum* auf *Viscum.* — N. Z. L.-F. 1908. 6. Jahrg. S. 323. 1 Abb.
Verfasser beschreibt das Verhalten der „Viscophagen“ auf der Nährmistel des näheren.

65. **Mundy, H. G.**, *The spread of injurious weeds.* — Transvaal Agric. Journ. Bd. 5. No. 20. 1907. S. 939—944. Abb.
Abbildung und Beschreibung von Transvaal-Unkräutern, darunter *Xanthium spinosum, Alternanthera echinata, Gomphrena globosa, Leucas martinicensis, Argemone mexicana, Datura stramonium, Blepharis sp., Berkheya ingrata, Bidens pilosa.*

66. **Orsi, A.**, Die Unkrautbekämpfung auf Feld und Wiese. — Leipzig, Voigt. 1908. 43 S. Mit Abb.

67. **Pizzoni, P.**, *Contribuzione alla conoscenza degli austori dell'Osyris alba.* — Annali di Botanica. Bd. 4. Rom. 1906. S. 79—98. 1 Tafel.
Osyris parasitiert des öfteren auf *Coronilla emerus, Smyrnium olusatrum, Silene inflata, Medicago sativa, Viburnum tinus, Spartium junceum, Quercus, Olea,* holzigen Labiaten und auf den eigenen Wurzeln. Die Haustorien, deren Zahl bis zu 12 betragen kann, gelangen gewöhnlich in 5—20 cm Tiefe, zuweilen aber auch 50 cm unter der Oberfläche des Bodens zur Ausbildung. Ihre Länge kann unter Umständen 5 cm erreichen. Anfänglich sind sie reichlich mit Stärke und Öltröpfchen versehen, beim Älterwerden treten Gerbstoffe und Kalkoxalat an deren Stelle.

68. **Rümker, K. von**, Die Unkrautvertilgung. — Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau. Heft 9. Berlin, Paul Parey. 1908.
Eine erschöpfende Zusammenstellung, in welcher das Wesen der Unkräuter, die von ihnen hervorgerufenen Schädigungen, die Verschleppungsmöglichkeiten und die Bekämpfung behandelt werden. Die Einteilung erfolgt in 1. Wurzelunkräuter, 2. Samenunkräuter, 3. Schmarotzerunkräuter.

69. — — Praktische Winke über Unkrautvertilgung. — Monatshefte für Landwirtschaft. 1. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 40—50.
Die einzelnen Abschnitte sind: Vorbeugungsmaßregeln a) in der Hofwirtschaft, b) in der Feldwirtschaft. Vertilgungsmaßregeln. Die Samenunkräuter. Allgemeines. Spezielle Vertilgungsmaßregeln (Senf und Hederich. Wildhafer. Gänsedisteln). Die Schmarotzerunkräuter. Die Wurzelunkräuter.
70. — — Samen- und Wurzelunkräuter und deren Vertilgung. — Vortrag in der Ökonomischen Gesellschaft im Königreich Sachsen zu Dresden. 6. Dez. 1907.
Dieser Vortrag deckt sich inhaltlich mit den No. 68 und 69.
71. **Solereder, H.**, Pfropfversuche mit der Mistel und der Riemenblume im botanischen Garten zu Erlangen. — N. Z. F.-L. 1908. 6. Jahrg. Heft 1. S. 28—32. 2 Abb.
Es ist Solereder bezw. dem Gärtner des botanischen Gartens zu Erlangen gelungen, *Loranthus*-tragende Eichenzweige auf Eiche und Apfelzweige mit *Viscum* auf Apfelbaum zu pfropfen.
72. ***Sperlich, A.**, Ist bei grünen Rhinanthaceen ein von einem pflanzlichen Organismus ausgehender äußerer Keimreiz nachweisbar? — B. B. G. Bd. 26a. 1908. S. 574—587.
73. ***Tubeuf, C. von**, Über die Bedeutung von Beerenfarbe und Beerenschleim bei der Mistel, *Viscum album*. — N. Z. F.-L. 1908. 6. Jahrg. S. 141. 1 Abb.
74. *— — *Viscum cruciatum Sieb.*, die rotbeerige Mistel. — N. Z. F.-L. 6. Jahrg. 1908. S. 407—414. 497—509. 6 Abb.
75. *— — Über die Verbreitung und Bedeutung der Mistelrassen in Bayern. — N. Z. F.-L. Jahrg. 1908. S. 561—599. 1 Karte. 27 Textabb.
76. — — Über die Beziehung zwischen unseren Misteln und der Tierwelt. — N. Z. F.-L. 1908. 6. Jahrg. S. 47—68. 1 Abb.
Eine sehr eingehende Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen einschlägigen Beobachtungen. Berücksichtigt werden die Verbreitung der Mistel durch Vögel, die Mistel als Futtermittel für zahme und wilde Tiere, sowie die tierischen Parasiten der Misteln.
77. ***Wagner-Ettelbrück, J. Ph.**, Zur Unkrautbekämpfung. — Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 23. Jahrg. 1908. S. 143. 144.
78. **A. P. C.**, *The prickly pear and its eradication.* — J. W. A. Bd. 16. 1908. S. 192 bis 195. 2 Tafeln.
79. **? ?** *Eradication of Dodder.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 280. 281.
Kurze Wiedergabe eines Versuches von Hiltner zur Vertilgung von Kleeseide durch Eisenvitriollösung.
80. **? ?** *Broom rape.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 176—180. 1 farbige Tafel.
Beschreibung von *Orobanche minor*, *O. major*, *O. rapum-genistae*, *O. ramosa*, ihrer Samen, der Lebensgeschichte und der Vertilgungsmittel (1. Verwendung absolut reiner Kleesaat, 2. Ausreißen der sich leicht vom Wirte abtrennenden, durch zurückgebliebene Reste sich nur schwer und sehr langsam vermehrenden Pflanzen, 3. Unterbrechung des Kleebaues auf stark infiziertem Lande, 4. Düngung mit Kalk und Kali, 5. Umbruch des stark verseuchten Kleefeldes vor dem Blühen des Kleeteufels, 6. Ersatz des Rotklees durch Luzerne oder Esparsette.
81. **? ?** *Yellow Rattle (Rhinanthus Crista galli L.).* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 115—118. 1 farbige Tafel.
Der Hauptsache nach bereits bekannte Tatsachen. Güssow hat nachgewiesen, daß der Hahnenkamm für sich allein nicht gut gedeihen kann, er also unbedingt den Halbparasiten zuzustellen ist. Nach Sheldon findet *Rhinanthus* besonders dann Ausbreitung, wenn das Wiesengras um die Mitte seines Wachstumes einer längeren Kälteperiode unterworfen ist. Gut drainiertes Land weist deshalb auch wenig Hahnenkamm auf.

2. Kryptogamen.

Infektionsbedingungen für Pilze.

Issatschenko (127) trat der Frage nach den besonderen Bedingungen, unter welchen Pilze (*Botrytis cinerea*, *Cystopus candidus*, *Sphaerotheca tomentosa, Sph. mors uvae*, *Penicillium glaucum*) die Pflanze infizieren, näher und ermittelte, daß eine feuchte Atmosphäre, wie sie unter einer Glasglocke vorliegt, das Eindringen der Keimschläuche begünstigt, daß etiolierte Triebe sehr viel leichter befallen werden wie gleichalterige gesunde, auch wenn der dunsterfüllte Raum einer Glasglocke ausgeschaltet wird, daß ein Gehalt von 2% Kohlensäure in der innerhalb einer Glasglocke befindlichen Luft zwar

nicht die Auskeimung der Sporen, wohl aber das Eindringen der Keimschläuche in das Blattinnere verhindert, und daß die Besprengung der Blätter mit einer schwachen Zuckerlösung die Infektion ermöglicht und zwar unter Umständen, welche an ungezuckerten Blättern den Pilzangriff erfolglos bleiben lassen.

Spongospora solani.

Über die biologischen und morphologischen Verhältnisse des bisher noch recht wenig untersuchten Erregers der in Irland als *„yellow blight"*, *„corky scab"* bekannten Kartoffelkrankheit machte T. Johnson (133) Mitteilungen.

In den noch nicht ganz reifen Sporenbällen bildet der Sporeninhalt eine fast homogene Masse. Die reiferen, nahe der Oberfläche der Kartoffel belegenen Bälle lassen aber erkennen, daß eine Differenzierung dieser Masse in 6—8 deutlich zu unterscheidende birnförmige Körperchen stattfindet, welche als Schwärmsporen aufzufassen sind, die in das umgebende Medium eindringen und zur Ausbreitung des Pilzes dienen. Der Vorgang, welcher mit dem Verhalten der übrigen Myxomyceten insofern in Widerspruch steht, als diese nur eine Schwärmspore aus jeder Sporenzelle entsenden, besitzt auch ein Analogon in *Ceratiomyxa*. Der Bildungsvorgang wird als Karyogamie eines der Inhaltskörper bei gleichzeitiger Degeneration der nicht in Teilung übergehenden Sporenzellkörner aufgefaßt. Auf einem Vertikalschnitt durch einen Schorffleck werden die Sporenbälle in verschiedenen Entwicklungsstadien sichtbar, die jüngeren in einiger Tiefe, die ältesten ganz nahe der freien Oberfläche. In den Zellen des Korkkambiums tritt ein Gebilde von dichtkörniger Beschaffenheit mit großen Vakuolen in die Erscheinung, welches Ähnlichkeit mit dem Sporenball besitzt. Die Vakuolen stellen Hohlräume dar, welche im Gegensatz zu den schizogenetischen (Platzen der Zellwand) und den lysigenetischen (Zusammenbrechen der Zellwand) als plasmogenetische bezeichnet werden. *Spongospora* ist in die Nähe von *Plasmodiophora* zu stellen. Künstliche Infektionen liegen bis jetzt noch nicht vor. Gleichwohl spricht Johnson den Organismus als wirklichen Parasiten an. Siehe auch den Abschnitt C. 3 b.

Sorosphaera veronicae. Systematische Stellung. Entwicklung.

Auf *Veronica hederifolia*, *V. triphylla*, *V. arvensis* und *V. chamaedrys* finden sich nicht allzuhäufig an den Blüten, Blütenstielen, Blattstielen und Blattnerven Tumore vor, in deren Zellen Sporenzusammenballungen, eines von Schröter anfänglich als *Tuburcinia* angesprochenen, später als *Sorosphaera* zu den *Phytomyxinae* gestellten Pilzes befinden. Neuerdings vermochten Maire und Tison (155) einiges Licht über denselben zu verbreiten. Der Parasit erscheint zunächst unter der Form einkerniger Myxamöben in den Parenchymzellen des Markes und der Rinde. Daraufhin hypertrophisieren die befallenen Zellen und treten in eine anormale Mitose ein, bei welcher es nicht zur Scheidewandbildung kommt, ein Umstand, der Vielkernigkeit bedingt. Mit dem Wachsen der Myxamöben tritt mitotische Kernteilung und Bildung eines vielkernigen Plasmodiums ein. Nach Erreichung eines bestimmten Alters zerfällt letzteres. Die Tochterzellen ballen sich zu einer kugeligen Masse zusammen, umgeben sich mit einer Membran und sondern

einen fettartigen Reservestoff aus. Ihr Kern wird kleiner, acidophil und entbehrt eines deutlichen Nucleolus. Sehr häufig gelangen innerhalb der nämlichen Zelle mehrere Plasmodien von verschiedenem Alter zur Ausbildung. Junge Tumore lassen niemals Mycel erkennen, bei älteren kann das Auftreten von Saprophyten in dieser Beziehung eine Täuschung hervorrufen.

Sorosphaera veronicae ist somit in die Nachbarschaft von *Plasmodiophora* zu bringen, von welchem es sich biologisch dadurch unterscheidet, daß es die Zellen weniger stark angreift. Letztere bleiben lebend, enthalten immer noch Chloroplasten und werden niemals völlig stärkefrei.

Bakterien. Infektionswege für die von ihnen verursachten Krankheiten.

E. F. Smith (187) erörterte die verschiedenen Wege, welche Bakterien bei der Hervorrufung von Pflanzenkrankheiten nehmen können. Die Frage, ob außer Wunden auch die Spaltöffnungen oder sonstige natürliche Öffnungen des Objektes das Eingangstor bilden können, wird dahin beantwortet, daß Wasser, welches auf Blattporen steht, sehr wohl, wie der Versuch lehrte, einzelne Zellen des in deren Nachbarschaft befindlichen subepidermoidalen Gewebes vernichten und hierdurch also einen Zugangsweg für den Spaltpilz schaffen kann. Den Widerständen, welche sich dem letzteren entgegenstellen, wird dadurch begegnet, daß er 1. die Gefäße, 2. die Intercellularräume und 3. die feinen Durchlöcherungen der Zellwandungen als Weg zum Vordringen in die Gewebe benutzt. Vom Transpirationsstrom scheint die Vorwärtsbewegung der Bakterien wenig beeinflußt zu werden. Bei *Bacterium solanacearum* ist zu beobachten, daß in seiner Umgebung die Stärke in jungen Kartoffelknollen ganz oder fast vollkommen fehlt. Angesichts der Tatsache, daß dieses Bakterium eine nur sehr schwache diastatische Wirkung auf die Kartoffelstärke ausübt, läßt sich der Vorgang nur in der Weise erklären, daß die enzymatischen Absonderungen des Spaltpilzes auf größere Entfernungen von seinem Herde hinaus die Einlagerung von Stärke verhindern. Damit stimmt überein, daß ein kleiner Herd kleinere stärkefreie Umgebung, ein großer Herd größere aufweist. An älteren Kartoffeln treten die vorbeschriebenen Erscheinungen nicht auf.

Bakterien. Einfluſs von Temperaturen unter Null.

Der für die Verbreitung und Unterdrückung bazillärer Erkrankungen wichtigen Frage des Einflusses von Frostwirkungen auf die Bakterien trat E. F. Smith (188) näher. Alle seine Versuche wurden in + 15 peptonisierter Fleischbrühe an 24—48 Stunden alten Organismen bei einhalbstündiger Einwirkungsdauer vorgenommen. Seine Ergebnisse faßt er in folgende Sätze zusammen. 1. Der Einfluß niederer Temperaturen auf Bakterien ist stark überschätzt worden. 2. Der kritische Punkt liegt etwa bei 0 ° C. Erträgt ein Organismus diesen Kältegrad, so scheinen ihm selbst Kältegrade von — 273 ° C. nichts zu schaden. 3. In jeder Kultur fanden sich einzelne Individuen vor, welche ohne Nachteil eine Temperatur von — 190 ° C., erzielt durch flüssige Luft, auszuhalten vermochten. 4. Wiederholtes Gefrierenlassen und Auftauen vermindert die Anzahl dieser widerstandsfähigen Einzelindividuen ganz erheblich. Bei *Pseudomonas campestris* gelang es aber selbst nicht durch 10malige

Wiederholung des Experimentes alles Leben zu zerstören. 5. Wahrscheinlich ist diese hohe Widerstandsfähigkeit auf das Fehlen von Wasser in den resistenten Zellen zurückzuführen. Möglicherweise fungieren letztere als Endosporen, vielleicht aber auch als Arthrosporen. 6. Von vegetativen Zellen befreite Endosporen leiden in keiner Weise durch Frost. Das Protoplasma derartiger Sporen scheint also wasserfrei zu sein.

Die frühere Ansicht, daß Bakterien vollkommen unverletzlich durch Frost seien, läßt sich nicht aufrecht erhalten.

Bacterium tumefaciens, ein Erreger pflanzlicher Tumore.

Der von Smith und Townsend[1]) aufgefundene, pflanzliche Tumore hervorrufende Spaltpilz *Bacterium tumefaciens* besitzt folgende Eigenschaften. Beweglich, namentlich in jungen Kulturen, nicht gasbildend, aerob, weiß auf Normal-Nähragar, Kartoffel und Pepton-Fleischbrühe; in Röhren mit Fleischbrühe auf der Oberfläche am besten wachsend und hier eine Haut bildend, welche leicht weggeschüttelt werden kann; ruft kaum eine Trübung der Fleischbrühe hervor; Oberflächenkolonien auf Agar bei 25° C. klein, rund, glatt und sehr dicht, auf Agarstrichkultur erfolgt kein Auswachsen in die Breite, sondern nur in die Höhe, auf Agar nach drei Tagen schleimige, viscose Bildung; Lackmusmilch wird langsam geblaut, Normal-Nährgelatine wird in 15 Tagen nicht verflüssigt; wächst nicht im Thermostaten bei Blutwärme; auf jungen Agar-Strichkulturen ein mittelgroßer, gewöhnlich 1 μ breiter und zwei- bis dreimal längerer Kurzstab mit abgerundeten Enden, öfters in Paaren mit einer einfachen Einschnürung. Geißeln, 1—3, polar; auf keinerlei Medium gelb oder grün fluoreszierend; Agar wird nicht gebräunt; wächst nicht in Cohnscher Lösung; Olivenschosse werden nicht infiziert; tritt vorzugsweise am Grunde der Tumore auf.

Bacterium savastanoi nov. nom. nov. descript.

Den bereits mehrfach untersuchten Erreger der Oliventuberkeln (siehe diesen Jahresbericht Bd. 7, 1904, S. 136; Bd. 8, 1905, S. 127; Bd. 10, 1907, S. 19) wurde neuerdings von E. F. Smith (185) studiert. Er kommt zu dem Ergebnis, daß nicht weniger als vier verschiedenartige Organismen für den Erreger der Krankheit angesprochen worden sind. Um weiteren Verwirrungen vorzubeugen gibt er deshalb dem von ihm rein gezüchteten Spaltpilze eine völlig neue Bezeichnung: *Bacterium savastanoi.* Diesem ist synonym *pro parte Bacillus oleae tuberculosis Savastano.* Verworfen werden die Bezeichnungen *Bacillus prillieuxianus Trev.*, *Bacillus oleae (Arc.) Trev.* und *Bacterium oleae Arc.* Smith gibt dem *Bact. savastanoi* folgende Diagnose: *Baculis cylindricis apicibus rotundatis, longitudine variantibus, solitariis vel in filamentis brevibus dispositis; baculis unis saepe 1,2—3 × 0,4—0,8 μ; se moventibus, aerobiis, asporis.*

Habitat in tumoribus Oleae europeae. Colonias in gelatina tenues, albae, marginibus inaequales, non liquefacientes. Coloniae in agar-agar albae, rotundae, nitentes, evolventes lente (in extremo die septimo 2—5 mm latae). Culturae in tuberibus Solani primo albae, dein pallidae fulvae-albae

---

[1]) Literatur siehe No. 22 im Bd. 10 des Jahresberichts.

sunt. Lac sterile alcalinum fit et casein non segregatur. Baculi methodo Gram non colorantur. Nitrum non rediqitur. Acidum in mediis cum saccharo uvae celeriter fit. Si culturae novae in infusione carnis ¼ horam in temperatura 50° C. tenentur, moriuntur. Inter temperaturam 35° C. et temperaturam 1° C. crescit. Inoculatum in Oleas sanas, tumores proprios producit.

Über das biologische Verhalten des Organismus auf verschiedenen Nährmedien usw. möge das Original eingesehen werden.

Bacterium savastanoi ruft auf *Nerium oleander* keinerlei Erkrankung hervor. Die Oleandertuberkeln scheinen vielmehr auf *Bacterium tumefaciens* Smith und Townsend zurückzuführen zu sein. Ebensowenig ruft *B. savastanoi* Infektionen auf *Chrysanthemum frutescens* hervor. Dagegen ist es nicht ausgeschlossen, daß das *Bacterium* infectiös gegenüber *Fraxinus ornus* ist. Den von Schiff für den Erreger der Oliventuberkeln angesprochenen Organismus hält Smith für *Bacillus vulgatus* (*Flügge*) *Migula* oder eine nahe verwandte Form, vielleicht *Bac. pseudanthracis*. Im Originale findet sich ein eingehender Nachweis für diese Aufstellung vor.

Uredineen. Art der von ihnen hervorgerufenen Mifsbildungen.

E. Fischer (111) gab eine von Beispielen belegte Zusammenfassung der Mißbildungen, welche durch Angehörige der Rostpilzfamilie hervorgerufen werden.

Deformationen scheinen nur dann einzutreten, wenn das Mycel Zutritt zu den Knospen erlangt. Zu verzeichnen sind:

1. an den Achsenorganen: Veränderung der Wachstumsrichtung, abnorme Streckung der Internodien, Stengeltumore, Unterdrückung oder Steigerung der Zweigbildung;

2. an den Blattorganen: Abnorme Stellung und Zahl der Laubsprosse, abnorme Blattform, Umbildung von Laubblättern zu Blütenblättern;

3. an den Inflorescenzen: Unterdrückung der Blütenbildung, Umbildung der Kelchblätter in Blütenblätter, Verkümmerung der Blütenorgane.

Uredineen. Spezialisation.

Von Bock (90) wurde für die auf zahlreichen Nährpflanzen parasitierenden Rostpilze: *Puccinia gentianae*, *P. violae*, *P. alpina*, *P. obtusata*, *Uromyces geranii* und *Uredo alpestris* die Frage nach dem Bestehen einer Spezialisation geprüft. Die Einzelheiten der zu diesem Zwecke ausgeführten Untersuchungen lassen sich in Kürze nicht wiedergeben. Das Ergebnis für *P. gentiana* war, daß dieser Rost keine Spezialisation zeigt und somit eine einheitliche *Eu-Puccinia* darstellt. Bock führt nicht weniger als 42 *Gentiana*-Arten an, die von ihm infiziert werden können. Einige *Gentiana*-Spezies nehmen den Pilz allerdings nicht an. Solche sind *G. lutea*, *pannopurpurea*, *siphonantha*, *dahurica* u. a.

Puccinia violae kommt gleichzeitig mit *P. depauperans* auf *Viola lutea*, *V. tricolor* und *V. cornuta* vor. *P. violae* von *Viola silvatica* geht auf die letztgenannten drei *Viola*-Spezies über, umgekehrt der von *V. lutea* stammende Pilz auf *V. silvatica*.

Puccinia alpina Fuckel auf *Viola biflora* vermag *Viola calcarata, V.*

lutea, *V. mirabilis* und *V. silvatica* nicht zu infizieren. Für *Puccinia obtusata* ist eine Pleophagie nicht anzunehmen. Seine Aecidien kommen nicht nur auf *Ligustrum vulgaris*, sondern auch auf *L. ovalifolium* vor. *P. obtusata* und *P. isiacae* sind trotz großer morphologischer Ähnlichkeit nicht identisch.

Bei *Uromyces geranii* ist eine weitgehende Spezialisation nicht vorhanden. Bock führt 15 *Geranium spec.* an, welche infiziert werden, während er 13 Spezies nennt, die frei von Infektionen bleiben.

Uredo alpestris von *Viola biflora* geht auf *V. silvestris* nicht über. Die Verbreitung erfolgt während des Sommers durch Uredosporen, welche von den überwinterten nicht zu unterscheiden sind.

Spezialisierung der Kronenrostarten (P. coronata, P. coronifera).

Seinen bis Ende des Jahres 1896 ausgeführten Versuchen über die Spezialisierung der grasbewohnenden Kronenrostarten hat Eriksson (108) neue folgen lassen. Auf Grund derselben ist gegenwärtig der Stand der Frage folgender:

I. *Puccinia coronifera Kleb.* Aecidium auf *Rhamnus cathartica*

1. *f. sp. avenae* auf *Avena sativa* und *A. brevis*,
2. „ „ *alopecuri* auf *Alopecurus pratensis* und *A. arundinaceus*, gelegentlich auch auf *Avena sativa*,
3. „ „ *festucae* auf *Festuca elatior* und *F. gigantea*,
4. „ „ *lolii* auf *Lolium perenne*, gelegentlich auch *Festuca elatior*,
5. „ „ *glyceriae* auf *Glyceria aquatica*,
6. „ „ *agropyri* auf *Triticum repens*,
7. „ „ *epigaei* auf *Calamagrostis epigeios*, selten auf *Avena sativa*,
8. „ „ *holci* auf *Holcus lanatus*.

Wo nichts Besonderes bemerkt, wird *Avena sativa* als Wirt nicht angenommen.

II. *Puccinia coronata (Corda) Kleb.*, Aecidium auf *Rhamnus frangula*

1. *f. sp. calamagrostis* auf *Calamagrostis arundinacea* (? *C. lanceolata*, *C. phragmitoides*, *C. calybaea*); selten auf *Phalaris arundinacea* übertragbar,
2. „ „ *phalaridis* auf *Phalaris arundinacea*,
3. „ „ *agrostis* auf *Agrostis vulgaris* und *A. stolonifera*.

Mit den gleichlaufenden Versuchsergebnissen von Carleton stimmen die Feststellungen von Eriksson vielfach nicht überein, was entweder durch das verschiedene Alter der Versuchspflanzen oder auch durch die besonderen Bedingungen, wie sie bei Gewächshauskulturen vorliegen, veranlaßt worden sein kann. Der scharfen Umgrenzung der europäischen Pilzform steht eine auffallend unscharfe bei der amerikanischen Form gegenüber, woraus sich ergibt, daß die Hafer-Kronenroste in den verschiedenen Ländern in verschiedener Weise spezialisiert sind. Der Mitteilung seiner Versuchsergebnisse fügt Eriksson eine Reihe von Einzelbemerkungen über die morphologischen und biologischen Eigenschaften der verschiedenen spezialisierten Kronenrostformen an. Ohne die der Originalarbeit beigefügten farbigen Abbildungen lassen sich dieselben auszugsweise nicht wiedergeben, weshalb auf das Original

zu verweisen ist. Die Abbildungen betreffen *f. sp. festucae*, *glyceriae*, *epigaei*, *calamagrostis*, *phalaridis*, *agrostis* und die noch unsichere *f. sp. melicae.*

Chrysanthemum-Rost.

Bezüglich der in Japan auf *Chrysanthemum* vorkommenden Puccinien (*P. chrysanthemi Roze*, *P. horiana P. Henn.*, *Uredo autumnalis Diet.*) stellte Kusano (139) fest, daß zwischen ihrer Entwicklung in Japan und in Europa erhebliche Unterschiede bestehen. In der Umgebung von Tokyo kommen nach den Uredosporen reichliche Mengen normal gebauter Teleutosporen, keine Mesosporen und keine zweizelligen Uredosporen zur Ausbildung, während in Europa Teleutosporen ziemlich selten, Mesosporen und zweizellige Uredosporen nicht selten vorkommen. In wärmeren Küstenstrichen Japans gleicht die Entwicklung (auf der wildwachsenden *Chr. decaisneanum*) bemerkenswerterweise aber vollkommen derjenigen, welche diese Puccinien in Europa nehmen. Kusano glaubt deshalb daß *Chr. decaisneanum* die Stammwirtspflanze für den Chrysanthemum-Rost gebildet hat und daß die Überführung in kältere Klimate ihn zur Ausbildung normaler Teleutosporen veranlaßt hat.

Roste mit Peridermium-Stadium in Connecticut.

In seinem Jahresbericht macht Clinton (96) Mitteilungen über die im Staate Connecticut verbreiteten heteröcischen Roste, welche ein Peridermium als aeciales (Aecidien) Stadium besitzen. Bis jetzt sind nur 4 Spezies mit einem *Peridermium* aufgefunden worden und zwar *P. acicolum*, *P. pyriforme*, *P. consimile* und *P. peckii.* Vermutet wird, daß auch *P. rostrupi* auf Blättern von *Pinus rigida*, *P. laricis* auf Blättern von *Larix spp.*, *P. cerebrum* und *P. globosum* auf Zweigen von *Pinus rigida*, *P. globosum* und *P. strobi* auf Ästen von *Pinus strobus*, *P. conorum piceae* auf den Fruchtzapfen von *Picea nigra*, *P. elatinum* und *P. balsameum* auf *Abies balsamea* vorkommen. Der hauptsächlichste Teil der Mitteilung besteht in Erörterungen über 13 in Connecticut auftretende Rostarten und das tatsächlich oder möglicherweise zu ihnen gehörende *Peridermium*-Stadium. Es sind: *Coleosporium campanulae* (*Peridermium rostrupi*), *C. solidaginis* (*P. acicolum*), *C. vernoniae*, *Cronartium comptoniae* (*P. pyriforme*), *Chrysomyxa albida* (*P. peckii?*), *Melampsoridium betulae*, *Melampsoropsis cassandrae* (*P. consimile*), *M. pyrolae*, *Necium farlowii*, *Pucciniastrum agrimoniae*, *P. minimum*, *P. pustulatum* (*P. balsameum?*), *P. pyrolae.* Mit Rücksicht darauf, daß die phytopathologische Bedeutung dieser Rostarten keine erhebliche ist, kann es bei diesem Hinweise sein Bewenden haben.

Endophyllum euphorbiae silvaticae.

Nach Müller (10) erfordert der vollständige Entwicklungsgang von *Endophyllum euphorbiae silvaticae* den Zeitraum von vollen zwei Jahren. Die Infektion erfolgt durch die Rhizomknospen. Nach der Überwinterung in der Wirtspflanze wächst der Pilz mit der sich streckenden Knospe empor. Falls er kräftig genug ist, bringt er alsdann im April und Mai auf den Blättern beiderseits Pykniden hervor. Diese erfahren aber eigentümlicherweise im Verlaufe der weiteren Entwicklung der Pflanze eine vollkommene Rück-

bildung, so daß schließlich (spätestens 1. Oktober) von ihnen nichts mehr übrig war als ein schmutziger, grauweißer Belag auf den Blättern. Vorjährige Sprossen wachsen nach einer künstlichen Infektion im Frühjahr völlig normal aus. Der Pilz überwintert alsdann zum zweiten Male und zwar im Stengel. Im nachfolgenden Frühjahr treiben die verpilzten Sprosse zu deformierten Gipfeltrieben aus, an deren kurzen, fleischigen Blättern im April und Mai oberseits Pykniden entstehen, denen die Bildung von sofort keimfähigen Teleutosporen in äcidienartigen auf der Blattunterseite sitzenden Becherchen folgt. Hauptnachdruck wird von Müller auf die Versicherung gelegt, daß der Pilz in der Tat seinen Infektionsweg durch die Rhizomknospe, nicht durch das fertig gebildete Blatt nimmt. Über die anatomischen Anomalien, welche der Pilz hervorruft, wurde im Abschnitte „Pathologische Anatomie“ S. 1 berichtet.

Ascochyta chrysanthemi Stevens.

Der von Stevens als Ursache des *ray blight* der Chrysanthemum erkannte Pilz *Ascochyta chrysanthemi* erhielt folgende Diagnose: Pyknidien gering an Zahl, eingesenkt, zeitig hervorbrechend, einzeln oder zu mehreren beieinander, rund, halbkugelig, bernsteinfarben, 100—200 μ, meistens um 150 μ. Ostiolum cental, klein, dunkel umrandet, öfters von einem kurzen Hals überragt, netzförmige Oberfläche; auf Agar gezogene Pykniden unregelmäßig, öfters mit zwei, in der Form sehr variabelen Ostiolen, schwarz. Mycelium reichlich, endophyll und auf der Epidermis, locker, reich septiert. Sporen länglich, gerade oder unregelmäßig geformt, Enden zugespitzt oder abgestumpft, zumeist eine Scheidewand, welche häufig undeutlich ist, selten 2 oder 3, gewöhnlich bis zur Keimung ohne Einschnürung, Protoplasma vakuolig, hyalin oder schwach blaßrot. Habitat: *Chrysanthemum indicum*, Krone, Blütenköpfe, Stiele und Stengel.

Man vergleiche diesen Jahresbericht Bd. 10 (1907), S. 296.

Botrytis cinerea.

Wulff (206) untersuchte das Verhalten von *Botrytis cinerea* auf den Geweben der an Wassersucht erkrankten *Ribes aureum*-Sträucher. Der Pilz scheint auf ihnen ausgezeichnet zu gedeihen, da er im Spätherbste zu einer überaus reichlichen Sklerotienbildung schreitet. Niemals wurden Sklerotien auf der Zweigoberfläche beobachtet, solche fanden sich aber in den Lenticellenöffnungen und namentlich unter der Rinde in der Größe von 1 mm—4 cm vor. Pezizen treten zu keiner Jahreszeit auf. Im Freien überwinterte Sklerotien lieferten im Laboratorium auf feuchtem Sand immer nur wieder *Botrytis*-Konidenbüschel. Es liegt somit *Sclerotinia fuckeliana de Bary* vor, da *Scl. libertiana* eines *Botrytis*-Konidienstadiums entbehrt und sehr leicht Pezizen liefert. Wulff mutmaßt, daß bei *Botrytis cinerea* eine weitgehende Spezialisation Platz gegriffen hat.

Botrytis cinerea.

Von Brooks war beobachtet worden, daß *Botrytis cinerea* gesunde grüne Blätter von *Lactuca sativa* und ebenso ganze Pflanzen, welche durch Entzug eines direkten Nährstoffes aus der Nährflüssigkeit geschwächt worden waren, nicht zu infizieren vermochte. Eine Infektion gelang dahingegen

auf künstlich verwundeten, eine gelbe Färbung annehmenden Blättern. In einer neueren Arbeit stellt Brooks (91) drei Möglichkeiten zur Erklärung für diesen Vorgang auf. Entweder enthalten die vergelbenden Laubsprosse in ihren Zellen eine chemotropische, auf die Keimschläuche anziehend wirkende Substanz oder das gesunde Blatt sondert durch die Kutikula der Epidermiszellen eine Substanz aus, welche die lösende Wirkung des Keimschlauchsaftes neutralisiert oder die Epidermis erfährt bei den vergelbenden Blättern eine derartige Veränderung, daß die *Botrytis*-Keimschläuche ungehindert eindringen können.

Erysiphaceae. Unterfamilien.

Von Salmon (181) wurde die Familie der *Erysiphaceae* in 3 Unterfamilien mit den nachfolgenden Kennzeichen zerlegt.

1. *Erysipheae.* Mycel ausschließlich ectoderm, in die Epidermiszellen Haustorien entsendend. *Podosphaera*, *Sphaerotheca*, *Uncinula*, *Microsphaera*, *Erysiphe.*

2. *Phyllactiniae.* Ectodermes Mycel, welches Konidien- und Perithecien bildet, aber keine Haustorien in die Epidermiszellen treibt, sondern kurze, im Mesophyll Haustorien formende, in ihrem Wachstum beschränkte Myceläste durch die Stomata hindurch in das Blattinnere abzweigt: *Phyllactinia.*

3. *Oidiopsideae.* Mycelium zunächst vollkommen endophytisch mit Haustorien in den Mesophyllzellen; Konidenträger, welche durch die Stomata ins Freie dringen; Perithecienbildung auf den Ästen des endophytischen Myceles: *Oidiopsis.*

Spezialisation der auf Alchemilla parasitierenden Sphaerotheca sp.

Weitere Beiträge zur Frage der Spezialisation lieferte Steiner (191). Er befaßte sich mit den auf Alchemillen vorkommenden *Sphaerotheca*-Arten und gelangt auf Grund sehr zahlreicher Infektionsversuche zu folgenden Ergebnissen. Die Infektionskraft der Ascosporen und der Konidien war in allen Fällen die gleiche. *Sphaerotheca humuli* (*DC.*) *Burr.* auf Alchemilla-Arten ist nicht imstande andere Wirte zu infizieren und muß deshalb als *forma species alchemillae* charakterisiert werden. Daneben sind noch „kleine biologische Arten“ zu unterscheiden, welche durch kleine Unterschiede im Infektionsvermögen gekennzeichnet werden. Unter den Alchemilla-Arten sind die *alpinae sp.* verhältnismäßig wenig, die *vulgares* und *calicinae* dagegen sehr stark empfänglich für den Pilz. Da, wo Infektionen einer im allgemeinen unempfänglichen Gruppe (*alpinae*) stattfinden, wird dieser Umstand auf innere Veränderungen an der Pflanze, hervorgerufen durch ungeeignete Kultur, zurückzuführen sein.

Über die Ursachen der Spezialisation in die „kleinen biologischen Arten“ stellt Verfasser eine Reihe hypothetischer Erwägungen an, welche in dem Satze gipfeln: „Wir haben in den ‚kleinen biologischen Arten‘ der *Sphaerotheca humuli* auf *Alchemillen*-Spezies die Spezialisation eines Pilzes vor uns, der einerseits von einem bestimmten Infektionszentrum nur auf andere Nährpflanzen überging und dort zu neuen ‚kleinen biologischen Arten‘ wurde, und der andererseits in seinem ursprünglichen Infektionsgebiet selber im Begriffe ist, sich in eine Anzahl biologischer Arten zu spalten.“

Sphaerotheca leucotricha. Echter Mehltau des Apfelbaumes.

Laubert (144) beobachtete das Auftreten der Perithecien des echten Mehltaues der Apfelbäume des näheren. An Pyramiden, besonders aber an Spalierbäumen (speziell weißer Astrakan) trat der Pilz bereits während des Austreibens der Blätter auf, wonach es gelang, bereits am 25. Juni am Spalier, an der Pyramide und auch an einem stark erkrankten Winter-Goldparmäne-Halbhochstamm die Perithecien aufzufinden. Das ungewöhnlich frühe Erscheinen derselben wird auf die trockene Witterung zurückgeführt. Sie befanden sich in kleine Gruppen zusammengedrängt am alleruntersten Teile des befallenen Jahrestriebes in nächster Nähe der Blattansatzstellen oder auch an den Blattstielen. Die Form der Perithecien ist kugel- oder verkehrt eiförmig, die Farbe bei etwas älteren Exemplaren dunkelbraun bis fast schwarz, die Größe beträgt 75—90 μ. An den Perithecien sitzen einige, gewöhnlich 3—8, gerade, borstenförmige, sich auseinanderspreizende, septierte Anhängsel. Ihre Membran ist dick. Die Perithecien umschließen einen einzigen breitovalen, farblosen mit ziemlich dicker Membran versehenen, 8 einzellige Ascosporen enthaltenden Schlauch. Ellis und Everhart benannten den Pilz 1884 als *Sphaerotheca leucotricha*. Spätere Forscher haben ihn zu *Podosphaera* gestellt. Laubert ist der Ansicht, daß seine Eigenschaften ihm zwischen beiden Gattungen einen Platz anweisen.

Meliola, Asterina - Haustorien.

Maire (154) wies nach, daß *Meliola* und *Asterina* entgegen der üblichen Ansicht kein oberflächlich wachsendes, sondern ein regelrechte Haustorien in die Wirtspflanze entsendendes Mycel besitzen. Das Haustorium, besteht aus einem die Epidermiswand durchdringenden Faden nebst kugeligem den Raum der Wirtszelle mehr oder weniger erfüllenden Anhang bei *Meliola* und sternförmig verzweigtem Saugende bei *Asterina*.

Oidium tuckeri. Überwinterung.

Von Laubert (143) wurde alles Wissenswerte über die Überwinterungsform des echten Meltaues der Reben zusammengestellt und durch verschiedene eigene Beobachtungen ergänzt. Er gedenkt zunächst der verschiedenen Hypothesen, welche über die Überwinterungsweise von *Oidium tuckeri* aufgestellt worden sind nnd läßt dann einen bis auf das Jahr 1845 zurückreichenden Rückblick folgen. von Mohl (1853 bezw. 1860) rechnete bereits mit der Möglichkeit, daß das *Oidium* — in den wärmeren Ländern Europas — Perithecien bildet. de Bary (1884) hält es für möglich, daß der amerikanische *Uncinula spiralis* die Perithecien zum *O. tuckeri* bildet. Viala (1893) gibt an, daß der Mehltau nicht nur durch die Konidien, sondern auch durch Mycel überwintert werden kann. Frank stellte noch 1896 in Frage, ob die Perithecien des *Uncinula spiralis* die Überwinterungsform wirklich darstellen. Im Jahre 1900 erklärte Salmon, daß *Oidium tuckeri* zum Pilze *Uncinula necator* (*Schwein.*) *Burr.* gehört und daß dieser identisch mit *Uncinula spiralis*, *U. americana*, *U. ampelopsidis*, *U. subfusca* ist. Im selben Jahre wies Wortmann nach, daß das *Oidium* am Weinstocke überwintert und Grant Smith zeigte, daß *Uncinula salicis* Hyphen in das Blattinnere treibt. 1901 fand Lüstner in Geisenheim auf einer amerikanischen

Rebsorte Mitte Oktober die lange gesuchten Perithecien und zwar auf den Blattstielen halb vertrockneter Blätter.

Es steht nach allem folgendes fest. Zu *Oidium tuckeri* gehörige Perithecien kommen auch in Deutschland und anderen europäischen Ländern vor. In den meisten Fällen scheint der Pilz aber nicht in der Perithecienform zu überwintern. Der Überwinterungsort steht noch nicht sicher fest. Die Vegetationszeit des Weinstockes und des Pilzes fallen annähernd zusammen.

Neocosmospora.

Von Howard S. Reed war bezweifelt worden, ob *Neocosmospora* wirklicher Parasit ist. Er stützte sich dabei auf Beobachtungen an *Fusarium*-kranken Ginsengpflanzen. Dem trat E. F. Smith (186) entgegen. Er weist darauf hin, daß Reed gar nicht den Nachweis geführt hat, wirklich *Neocosmospora* vor sich gehabt zu haben. Tatsächlich gelang es denn auch Orton hinsichtlich des von Reed für *Neocosmospora* gehaltenen Organismus zu zeigen, daß der Ginseng-Pilz in keinem Falle Melonen-Welkekrankheit hervorruft, daß mit dem Wassermelonen-*Fusarium* typische Welkekrankheit an Wassermelonen zu erzielen ist und daß der Baumwollen-Organismus keine Melonenwelkekrankheit verursacht. Im Anschluß an dieses Ergebnis erinnert Smith daran, daß nicht notwendigerweise alle Angehörige einer Pilzgruppe Parasiten zu sein brauchen, weil ein Vertreter derselben schwach parasitäre Eigenschaften entwickelt.

Sphaerella (Mycosphaerella) sentina.

Bezüglich *Mycosphaerella sentina* hat Klebahn (136) auf Grund von Infektionsversuchen festgestellt, daß dieser Pilz mit *Septoria piricola* bezw. dem hiermit identischen *Septoria nigerrima* in genetischen Zusammenhang zu bringen ist. Die von anderen Autoren vermutete Zugehörigkeit zu *Leptosphaeria lucilla* besteht für *Septoria piricola* nicht. *Depazea piricola Desmazières*, *Depazea pyrina Rieß*, *Septoria pyri Castagne*, *Septoria pyri Westendorp* und *Septoria dealbata Léveillé pro parte* sind als synonym mit *Septoria piricola Desmazières* zu betrachten. Der Gattung *Mycosphaerella* gehören Konidienformen an, welche bisher bei den *Melanconiaceen* und den *Sphaeropsideen*, also in sehr verschiedenartigen Gruppen, Platz gefunden haben.

In ganz ähnlicher Weise wurde weiter von Klebahn ermittelt, daß *Actinonema padi De Candolle* (= *Phlyctidium padi Wallroth* = *Actinonema padi Fries*) die Konidienform von *Gnomonia padicola* (= *Sphaeria padicola Libert* = *Ophignomonia padi Jaap*) darstellt, und daß *Gnomoniella tubiformis Tode* (= *Gnomonia tubaeformis Auerswald* = *Sphaeria tubiformis Tode* = *Ceratostoma tubaeforme Ces. et de Not.*) die Ascosporenform des auf Erlenblättern (*Alnus glutinosus*) parasitierenden *Leptothyrium alneum* (*Lév.*) *Saccardo* (= *Leptothyrium cylindrospermum Bonorden* = *Gloeosporium cylindrospermum* [*Bon.*] *Saccardo* = *Melasmia alnea Léveillé* = *Discosia alnea* = *Dothidea alnea Fries* = *Phlyctidium nitidum Wallroth*) ist.

Claviceps purpurea. Spezialisation.

Von Stäger (190) wurden weitere Beiträge zur Biologie des Mutterkornes geliefert, durch welche festzustellen versucht wurde, inwieweit morphologisch nicht unterscheidbare Mutterkörner verschiedenartige Wirts-

pflanzen beanspruchen. Versuchsobjekt war ein in Stockholm auf *Festuca arundinacea* vorkommendes *Claviceps purpurea*. Durch Schaffung günstiger Bedingungen gelang es, die Mutterkörner viel schneller als das in der freien Natur geschieht, zur Erzeugung reifer Keulensphäridien zu veranlassen. Am 11. Mai mit den Ascosporen infizierte *Anthoxanthum odoratum* und *Melica nutans* reagierten am 28. bezw. 31. Mai durch Honigtau. Wiederholungen förderten immer wieder *Cl. purpurea*-Infektionen an *Melica nutans* zutage. Es ergibt sich daraus, daß *Melica* nicht nur, wie vorjährige Versuche zeigten, von *Cl. sesleriae*, sondern auch von *purpurea* befallen wird, also Wirtspflanze für zwei Mutterkornarten ist.

Weiteren Infektionsversuchen lag das in der Schweiz auf *Poa annua* vorkommende Mutterkorn zugrunde. Aus denselben ging hervor, daß *Claviceps* von *Poa annua* mit Sicherheit nur auf den alten Wirt wieder übergeht. Nachdem frühere Versuche gezeigt haben, daß *Claviceps* von *Poa annua* nicht auf die Wirte des typischen Mutterkornes: *Hordeum sativum*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa alpina*, *Poa caesia*, auch nicht auf *Lolium spec.*, *Bromus erectus* und *Aira caespitosa*, den Träger von *Cl. microcephala*, übergeimpft werden kann und *Poa annua* das Mutterkorn von Roggen (*Cl. purpurea*) sowie von *Glyceria fluitans* nicht annimmt, muß das *Claviceps* auf *Poa annua*, mangels morphologisch-anatomischer Unterschiede, als biologische Art des typischen *Claviceps purpurea Tulasne* angesprochen werden.

Marssonia auf Lactuca.

Der 1895 von Berlese in Italien an *Lactuca sativa* beobachtete Pilz *Marssonia panottiana Berl.* ist in jüngster Zeit von Appel und Laibach (83) an Salat-Freilandkulturen in der Umgebung von Berlin vorgefunden worden. Der Pilz siedelt sich auf der Ober- und Unterseite, besonders aber auf dem Mittelnerv der äußeren Blätter an. Auf letzterem bildet er elliptische, 4—5 $\times$ 2 mm große, auf der Blattspreite fast kreisrunde, 2—3 mm durchmessende, scharfumschriebene, braunumrandete, in der Mitte weißlich-graue, im vorgeschrittenen Stadium des Pilzes mehr oder weniger eingesunkene Flecken. Schließlich fließen die erkrankten Stellen zusammen, gleichzeitig stellt sich Fäulnis ein. Von den äußeren Blättern greift die Zerstörung auf das Innere des Kopfes über. Auch bei einer Beschränkung des Befalles auf die äußeren Blätter findet doch eine erhebliche Verminderung des Marktwertes statt. Das Mycel des Pilzes verläuft intercellular. Konidienbildung erfolgt sobald die Flecken in ein bestimmtes Stadium eintreten. Sie ist erkennbar als weißlicher Anflug inmitten der braungefärbten Umgebung. Die in der Mitte stehenden konidientragenden Mycelsprosse, aus wenigen, meist keulenförmig angeschwollenen Zellen bestehend, sind etwas breiter als die sterilen Randhyphen. Im Original werden noch einige weitere Mitteilungen namentlich über Konidienzahl -form und -größe gemacht. Es scheint, daß nur ein Teil der produzierten Sporen zu einer Neuinfektion der Salatpflanze befähigt ist. Der Keimschlauch durchdringt ganz in der Nähe der Spaltöffnungen die Epidermis, nimmt aber nicht durch die Epidermis selbst seinen Zutritt. Aller Wahrscheinlichkeit nach geht die Infektion vom Boden aus. Bei Gegenwart der nötigen Luftfeuchtigkeit gelingt die künstliche

Infektion leicht. Wunden sind zum Gelingen der letzteren nicht erforderlich. Die Vermutung, daß *Ascochyta lactucae*, welcher von Oudemans auf den Stengeln von *Lactuca sativa* beobachtet wurde (*Diplodina lactucae* von Saccardo und Sydow) in den Entwicklungskreis von *M. panottiana* gehört, bestätigte sich nicht. Bei Infektion der Stengel wurden immer nur Konidien, und zwar in geringerer Menge als auf den Blättern, erzielt. Das Verhalten des Pilzes in Reinkulturen möge im Original eingesehen werden.

Marssonia potentillae auf Erdbeerpflanzen.

Laibach (141) beobachtete auf den Blättern von Erdbeerpflanzen oberseitig Blattflecken von weinroter in der Mitte dunklerer Färbung, die, in Gestalt und Größe sehr variierend, vielfach ineinander überfließen und in manchen Fällen drei Viertel der Blattspreite bedecken. Als Urheber wurde *Marssonia potentillae* erkannt. Wenn auch nicht soweit verbreitet wie *Mycosphaerella*, kommt dem Pilze, der bereits die jugendlichen Blätter infiziert und zum Abtrocknen bringt, doch unzweifelhaft eine höhere wirtschaftliche Bedeutung zu.

Literatur.

82. **Anderson, J. P.**, *Iowa Erysiphaceae.* — Contributions. Botanical Department Iowa State College of Agricultural and Mechanic Arts. No. 35. Sonderabdruck aus Proceedings of the Iowa Academy of Science. Bd. 14. 1907. 32 S. 2 Tafeln.
Eine analytische Bearbeitung der im Staate Iowa beobachteten Pilze aus der Erysipheen-Familie. Sie erstreckt sich auf folgende Gattungen und Arten: *Sphaerotheca humuli, humuli fulginea, pannosa, mors uvae, phytoptophila. Podosphaera oxycanthae, leucotricha. Erysiphe polygoni, cichoracearum, galeopsidis, graminis, taurica. Microsphaera alni, alni vaccinii, alni extensa, grossulariae, diffusa, russellii, euphorbiae. Uncinula salicis, necator, circinata, parrula, macrospora, clintoni, geniculata. Phyllactinia corylea, corylea tomentosa.* Für jede einzelne Art wird die Diagnose ein umfangreicher Nachweis der Wirtspflanzen sowie der Beobachter und das Verbreitungsgebiet angegeben. Die beigefügten Abbildungen betreffen *Phyllactinia corylea tomentosa, Erysiphe cichoracearum, E. polygoni, Uncinula circinata* und *Sphaerotheca mors uvae.*
83. ***Appel, O.**, und **Laibach, Fr.**, Über ein im Frühjahr 1907 in Salatpflanzungen verheerendes Auftreten von *Marssonia Panattoniana Berl.* — A. B. A. Bd. 6. Heft 1. 1908. S. 28—37. 1 Tafel.
84. **Arthur, J. C.**, *Cultures of Uredineae in 1907.* — Journal of Mycology. 14. Jahrg. 1908. S. 7—26.
85. — — *A search for Rusts in Colorado.* — Plant World. 11. Jahrg. 1908. S. 69—77.
86. **Bambeke, Ch. van**, *La receuil de figures coloriées de Champignons, délaissé par Fr. van Sterbeek.* — Bull. Soc. roy. bot. Belgique. 44. Jahrg. Heft 3. 1908. S. 297 bis 338. 4 Tafeln.
87. **Bayliss, J. S.**, *The biology of Polystictus versicolor (Fries.).* — Journ. econom. Biol. 3. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 1—24. 2 Tafeln.
88. **Bergamasco, G.**, *Clytocibe Pelletieri Lév. n. sp. di agarico per l'Italia.* — Nuovo Giorn. bot. ital. 14. Jahrg. No. 4. 1907. S. 527—528.
89. **Beurmann** und **Gougerot**, *Coloration du Sporotrichum Beurmanni dans les tissus.* — C. R. Soc. Biol. Paris. 64. Jahrg. 1908. S. 255—257.
90. ***Bock, R.**, Beiträge zur Biologie der Uredineen. — C. P. Abt. II. Bd. 20. 1908. S. 564-592. 2 Abb.
91. ***Brooks, F. P.**, *Observations on the Biology of Botrytis cinerea.* — Annals of Botany. Bd. 22. 1908. S. 479—487. 4 Abb.
92. **Bubák, Fr.**, und **Kabat, J. E.**, Mykologische Beiträge. V. — Hedwigia. Bd. 47. 1908. S. 354—364. 1 Abb.
Unter den 22 aufgeführten Arten werden als neu folgende Parasiten beschrieben: *Phyllosticta albomaculans* auf *Prunus padus*, *Ph. iserana* auf *Salix fragilis*, *Ascochyta aesculi*, *A. grandispora* und *symphoriae* auf *Symphoricarpus*, *A. lappae*, *A. pallida* auf *Acer platanoides*, *A. scrophulariae*, *A. syringicola*, *Heterosporium ferox* auf *Ranunculus arvensis*, *Uromyces bäumlerianus* auf *Melilotus albus.*

93. **Bubák, Fr.**, Über die richtige Benennung von *Tilletia belgradensis Magnus.* — Annales mycologici. 6. Jahrg. 1908. S. 570.
Der Pilz ist bereits als *T. velenovsky*, Wirtspflanze *Bromus arvensis* beschrieben worden.
94. — — Neue oder kritische Pilze. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 22—29. 13 Abb.
95. **Clinton, P. G.**, *Notes on fungous diseases, etc., for 1907.* — Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station. 1907—1908. S. 339—362. 7 Tafeln.
Eine Reihe kürzerer Anmerkungen über das Auftreten von *Coleosporium campanulae* auf *Campanula rapunculoides*, *Bacterium tumefaciens* auf *Celastrus articulatus*, *Kuehneola albida* auf *Rubus villosus*, *Diaporthe parasitica* auf *Castanea sativa americana*, *Cercospora dolichi* auf *Vigna sinensis*, *Gloeosporium rufo-maculans* auf *Ribes aureum*, *Erysiphe polygoni* auf *Baptisia australis*, *Caeoma abietis-canadensis* und *Peridermium peckii* auf *Tsuga canadensis*, *Gymnosporangium clariceps* auf *Amelanchier canadensis*, *Septoria kalmicola* auf *Kalmia latifolia*, *Cylindrosporium sp.* auf *Spiraea*, *Gloeosporium canadense* auf *Quercus alba*, *Peridermium pyriforme* auf *Pinus sylvestris*, *Spondylocladium atrovirens* auf *Solanum tuberosum*, *Pythium sp.* und *Rhizoctonia sp.* auf *Lathyrus odoratus*, *Cercospora sordida* auf *Tecoma radicans*.
96. *— — *Heteroecious rusts of Connecticut having a Peridermium for their aecidial stage.* — Ebendaselbst. S. 369—396. 8 Tafeln.
97. **Cockayne, A. H.**, *Notes on the spread of Phytophthora infestans with special reference to hybernating mycelium.* — Trans. and Proc. New Zealand Inst. 40. Jahrg. 1908. S. 316—320.
98. **Cruchet, P.**, *Note sur deux nouveaux parasites du Polygonum alpinum L.* — Bull. Herb. Boiss. 2. Folge. 8. Jahrg. Heft 4. 1908. S. 245—247. 1 Abb.
Puccinia polygoni alpini und *Sphacelotheca polygoni alpini* auf *Polygonum alpinum*.
99. ***Dandeno, J. B.**, *On the toxic action of Bordeaux mixture and of certain solutions on spores of Fungi.* — Rpt. Michigan Acad. of Science. 10. Jahrg. 1908. 58 S.
Referat siehe Abteilung B b 1.
100. **Despeissis, A.**, *Root Rot (Armillaria mellea).* — Journ. Dept. Agric. W. Australia. 17. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 534—540. 1 Abb.
101. **Diedicke, H.**, und **Sydow, H.**, Über *Paepalopsis deformans Syd.* — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 301—305. 12 Abb.
102. **Dietel, P.**, Einige neue Uredineen aus Südamerika. II. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 94—98.
103. — — Uredineen aus Japan. II. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 222—229. 1 Abb.
104. **Duboys, Ch.**, *Genre Uncinula.* — Rev. sc. Limousin. 16. Jahrg. No. 184. 1908. S. 208—211.
105. **Ducomet, V.**, *Recherches sur le développement de quelques Champignons parasites a thalle subcuticulaire.* — Paris 1908. 287 S. 34 Taf.
106. **Duggar** und **Pinoy**, *Sur le parasitisme des Terfaz.* — Bull. de la Soc. bot. de France. Bd. 53. 1907. S. 72—76. 2 Abb.
Die Verfasser haben den Pilz auf *Plantago albicans* sowie auf *Artemisia herba-alba* gefunden.
107. **Edgerton, C. W.**, *Two little known Myxosporiums.* — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 48—53. 2 Abb.
Myxosporium corticolum n. sp., von welchem eine ausführliche Beschreibung gegeben wird. Der Schleimpilz ist häufig schon mit *Sphaeropsis malorum* verwechselt worden. *Myxosporium longisporum* schädigt die Zweige des Tulpenbaumes.
108. ***Eriksson, J.**, Neue Studien über die Spezialisierung der grasbewohnenden Kronenrostarten. — Sonderabdruck aus Arkiv för Botanik. Bd. 8. No. 3. 1908. 26 S. 1 farbige Tafel.
109. **Fawcett, H. S.**, *Report of the Assistant Pathologist.* — Jahresbericht der Versuchsstation im Staate Florida für 1907/1908. 1908. S. 64—89. 4 Tafeln.
Enthält: 1. *Citrus*-Krankheiten (*Leptothyrium pomi*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Cladosporium citri*. Daneben Ausführungen über die parasitischen Pilze von *Aleyrodes*. Siehe den Abschnitt E a). 2. Kohlkrankheiten (*Pseudomonas campestris*). 3. Lattichkrankheiten (Bakterienfäule. Siehe den Abschnitt C 7). 4. Einige kürzere Notizen.
110. **Fischer, E.**, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen. — C. P. Abt. II. Bd. 21. 1908. S. 89—96. 3 Abb.
Die Untersuchungen befassen sich mit *Aecidium homogynes Schroet.*, welches als zu *Uromyces veratri* gehörig erkannt wurde. Das aus den Aecidiensporen hervorgehende Mycel kann sowohl Uredo- wie auch Teleutosporen, anscheinend auch am gleichen Lager, hervorbringen. In der Längsrichtung des *Veratrum*-Blattes, also parallel zu den Nerven, erfolgt die Ausbreitung des Myceles schneller als in der Querrichtung. Nur verhältnismäßig junge Blätter unterliegen der Infektion durch die Aecidiensporen, während das Uredo auch ältere Blätter zu infizieren vermag.

111. ***Fischer**, **E.**, Über die durch parasitische Pilze (besonders Uredineen) hervorgerufenen Mißbildungen. — Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 89. Jahresversammlung in St. Gallen. 1907. S. 170—177.
112. — — Infektionsversuche mit Rostpilzen. — Mitt. d. naturf. Ges. in Bern. 1908. 1 S.
    Aecidium homogynes Schr. gehört in den Entwicklungskreis von *Uromyces veratri.* Man vergleiche No. 110.
113. **Fron**, **G.**, *Note sur le Micropera abietis Rostrup.* — Bull. Soc. Myc. France. 24. Jahrg. Heft 3. 1908. S. 169—171. 1 Abb.
    Genauere Beschreibung sowie ergänzte Diagnose des Pilzes.
114. **Gabotto**, **L.**, *La „Botrytis cinerea“.* — L'Italia Agricola. 45 Jahrg. 1908. S. 113—114.
115. — — *La ruggine del biancospino: Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) Rees.* — L'Italia Agricola. 1908. S. 108. 109. 1 farbige Tafel.
    Beschreibung des Pilzes.
116. **Gassner**, *Estudio sobre los hongos de la República O. del Uruguay especialmente de los parasitos.* — Rev. de la Sec. Agr. de la Univ. de Montevideo. 2. Jahrg. 1907. S. 104—131.
    Eine Aufzählung parasitärer Pilze, welche in Uruguay auftreten. Insbesondere werden Brande *(Ustilago maydis, U. euchlaenae, U. bromivora)* und Rostpilze aufgeführt *(Uromyces striatus, U. betae, U. fabae, Puccinia graminis, P. triticina, P. coronifera avenae, P. c. lolii, P. maydis, P. poarum).* Außerdem *Exoascus deformans* auf Pfirsichen, *Pestalozzia karstenii* auf Camelien. *Septoria petroselini = Phlyctaena magnusiana.*
117. **Granel**, **J.**, *Oïdium Tuckeri.* — Bol. Minist. Agric. Buenos Aires. 10. Jahrg. 1908. S. 72—76.
118. **Guilliermond**, **A.**, *Recherches sur le développement du Gloeosporium nervisequum (Gnomonia veneta) et sur sa prétendue transformation en levures.* — Rév. gén. Bot. 20. Jahrg. 1908. S. 385—423. 9 Tafeln. 10 Textabb. S. 429—440. Abb. S. 449 bis 460. Tafel und Abb.
    Das auf den verschiedensten Nährmedien kultivierte *Gloeosporium nervisequum* hat die verschiedenartigsten konidienartigen Gebilde geliefert, niemals aber hefenartige Sporen.
119. **Gusson**, **H. T.**, *Ascochyta Quercus-Ilicis n. sp.* — Journ. of Bot. Bd. 46. April 1908. S. 12.
    Diagnose.
120. **Hariot**, *Les Urédinées (Rouilles des Plantes).* — Paris (O. Douin). 1908. 392 S. 47 Abb.
121. **Hennings**, **P.**, Einige neue parasitische Pilze aus Transvaal, von Herrn T. B. R. Evans gesammelt. — Englers Bot. Jahrb. 41. Jahrg. 4. Heft. 1908. S. 270—273.
    Diagnosen von *Ustilago evansii* in *Setaria aurea, Ust. elionuri* in *Elionurus argenteus, Sorosporium tembuti* in *Andropogon*-Blüten. *Puccinia evansii* auf *Acalypha, Aecidium antherici* auf *Anthericum, Aec. bulbines, Aec. urgineae, Aec. brideliae, Aec. evansii* auf *Lippia asperifolia, Aec. berkleyae* auf *Berkleya, Aec. transvaaliae* auf *Pavetta, Phyllachora (?) aberiae* auf *Aberia coffra, Phyllosticta odinae* auf *Odina discolor, Pestalozzia evansii* auf *Eugenia cordata.*
122. — — *Fungi bahienses a cl. E. Ule collecti.* — Hedwigia. Bd. 47. 1908. S. 266—270.
    Aufzählung. Neue Parasiten sind eine Ustilaginee, mehrere Uredineen und *Epheliopsis turnerae* auf lebenden Zweigen von *Turnera*-Arten. Der letztgenannte Pilz ist Typus einer neuen Sphaeropsideen-Gattung.
123. — — *Fungi paraenses III.* — Hedwigia. Bd. 48. 1908. S. 101—117.
    Aufzählung. Neue Parasiten: *Phyllachora bakeriana* auf *Cassia; Ph. paspalicola* auf *Paspalum; Physalospora astrocaryi; Leptosphaeria matiaiae; Phyllosticta lucumae; Ph. paraensis* in *Palma sp.; Ph. dracaenae; Ph. ischnosiphonis; Coniothyrium herraniae; Leptothyrella chrysobalani; Colletotrichum stanhopeae; Cercospora vataireae; C. montrichardiae; Fusarium cypericola,* vielleicht Typus einer neuen Gattung.
124. — — *Fungi paulenses IV. a cl. Puttemans collecti.* — Hedwigia. Bd. 48. 1908. S. 1—20.
    Aufzählung; neue parasitische Arten sind: *Uromyces rhapaneae* auf *Rhapanea sp.; U. ingicola* auf *Inga sp.; U. desmodii leiocarpi; Puccinia anemopaegmatis; Cronartium byrsonimatis; Uredo copaiferae; U. apocynaceae; Aecidium puttemansianum* auf *Jaracanda; Ae. piptocarphae* auf *Piptocarpha axillaris; Phyllachora guazumae* auf *G. ulmifolia; Ph. curvulispora* auf einer Myrtacee; *Ph. rhopalae* auf *Rhopala brasiliense; Ph. cannabis* auf *C. sativa; ? Ph. ingae* auf *Inga sp.; Dothidella mabae* auf *M. inconstans; Physalospora tibouchinae; Ph. pelladensis* auf einer Melastomacee; *Ph. machaerii; Ph. solanicola; Asterella-* und *Asterina*-Arten; *Phyllosticta abutilonis; Ph. rutaceae?; Ph. capitalensis* auf *Stanhopea; Ph. trigoniae; Ph. psychotriae; Ph. paulensis* auf einer Myrtacee; *Ascochyta plumeriae; Hendersonia solanicola; Leptothyrium cantareirense* auf *Mikania sp.; Gloeosporium cattleyae; Gl. fructus caricae; Gl. loranthaceae; Gl. echitidis; Pestalozzia elasticola* auf *Ficus elastica; P. callophylli; P. sapotae; Scolecotrichum dalbergiae; Cercospora incarnata* auf *Solanum sp.; C. caladii; C. cybistacis; C. zeyrae; C. artanthes; C. stachytarphetae; C. paulensis*

auf *Cassia; C. iponemensis* auf *Cassia; C. frangulina; C. anonaceae; Bactridiopsis phoradendri.*

125. **Hennings, P.**, *Fungi philippinenses I.* — Hedwigia. Bd. 47. 1908. S. 250—265.
Unter den in der Aufzählung als neu beschriebenen Spezies sind einige Ustilagineen, Uredineen, *Phyllachora*-Arten und Fungi imperfecti parasitischer Natur.

126. **Horwood, A. R.**, *The extinction of cryptogamic plants in Ireland.* — Irish Nat. 17. Jahrg. Heft 8. 1908. S. 151—156.

127. *__Issatschenko, B.__, Zur Frage über die Bedingungen der Infektion von Pflanzen durch Pilze. — Boljesni rastenij. (Jahrb. f. Pflanzenkrankh.) St. Petersburg. 2. Jahrg. 1908. S. 9—12 (russisch). Deutsch. Res. S. 3—6.

128. **Iwanoff, B.**, *L'influence des conditions extérieures sur le développement des Urédinées.* — Perioditschesko spissanie. 68. Jahrg. 1908.
Die Inkubationsdauer hängt bei den Uredineen von äußeren Umständen ab. In der Sonne entwickelten sich die unter Beobachtung genommenen Pilze (*Puccinia pimpinellae* auf *Pimpinella magna*, *P. celakowskyana* auf *Galium cruciata*, *P. galii* auf *Galium mollugo* und *P. violae* auf *Viola silvatica*) schneller als im Schatten und in der Kälte. Unter dem Einflusse sehr niederer Temperatur gelangen Uredo- und Teleutosporen gleichzeitig zur Ausbildung. Bei *P. graminis* auf *Berberis vulgaris* erlangen die Peridienzellen verschiedene Größe, je nachdem der Pilz unter dem Einfluß der Sonne oder im Schatten steht.

129. **Jaap, O.**, Drittes Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „*Fungi selecti exsiccati*", Serien 10—12 (Nummern 201—300), nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. — Abh. Bot. Ver. Prov. Brand. Bd. 50. 1908. S. 29—51.

130. — — *Fungi selecti exsiccati*, Nummern 251—300. — Sonderabdruck aus Allgem. Botanische Zeitschrift. 1908. No. 2. S. 30. 31.
Ein Verzeichnis der aufgelegten Pilze, unter denen folgende auch speziell phytopathologisches Interesse beanspruchen können: *Pseudopeziza ribis*, *Aecidium pseudocolumnare Kühn p. p.* auf *Abies alba*, *Ramularia asteris tripolii n. sp.* auf *Aster tripolium*, *Isaria lecaniicola n. sp.* auf *Lecanium persicae*, *Volutella jaapii n. sp.* an (lebenden?) *Pinus silvestris.*

131. — — Beiträge zur Pilzflora der österreichischen Alpenländer. 1. Pilze aus Südtirol und Kärnten. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 192—221.

132. **Jackson, H. S.**, *Sorosporium Ellisii Winter, a composite species.* — B. T. B. C. Bd. 35. 1908. S. 147—149.
Von *Sorosporium ellisii Wint.* trennt der Verfasser *S. confusum*, das nur die Fruchtknoten von *Aristida*-Arten zerstört.

133. *__Johnson, T.__, *Spongospora solani Brunch. (Corky scab.).* — Econ. Proc. roy. Dublin Soc. 1. Jahrg. Heft 12. 1908. S. 453—464. 1 Taf.

134. **Juel, O.**, Ein Beitrag zur Kenntnis des *Uromyces Poae Rabh.* — Svensk Botanisk Tidskrift. 2. Jahrg. 1908. S. 169—174. 2 Textabb.
Uromyces poae Rabh. ist in 9 verschiedene biologische Formen zu zerlegen und zwar *ficariae nemoralis*, *ficariae trivialis*, *ficariae pratensis*, *repentis nemoralis*, *rep. trivialis*, *rep. pratensis*, *auricomi pratensis*, *cassubici pratensis*, *bullati bulbosae.*

135. **Kern, F. D.**, *New western species of Gymnosporangium and Roestelia.* — Bull. Torrey bot. Club. 34. Jahrg. 1907. S. 459—463.

136. *__Klebahn, H.__, Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen V. VI. VII. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 5—17. 1 Tafel. S. 129—154. 3 Tafeln.

137. **Klugkist, C. E.**, Zur Kenntnis der Schmarotzerpilze Nordwestdeutschlands. — Abhandl. des naturw. Vereins in Bremen. 19. Jahrg. Heft 3. 1908. S. 371—412.
Am Schluß ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis von Pflanzen Nordwestdeutschlands mit den auf ihnen bisher beobachteten Pilzen.

138. **Krieg, W.**, Über die Ursachen der Spezialisation und die Entstehung des Wirtswechsels bei den Uredineen. — Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 7. 1908. S. 561—573. Mit Abb.
Die autöcischen Stammformen der Uredineen haben ursprünglich beschränkte Plurivorität besessen. Während einer Mutationsperiode hat im Tieflande Übersiedelung der Uredo- und Teleutosporen auf neue Wirtspflanzen stattgefunden. Auf Pflanzen der Frühjahrsvegetation und Pflanzen höherer Lagen ist ein Teil der Sporenformen in Wegfall gekommen.

139. *__Kusano, S.__, *Biology of the Chrysanthemumrust.* — Bull. Coll. Agric. Tokyo. 8. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 27—36. 1 Abb. — Annales Mycologici. Bd. 6. 1908. S. 306—312.

140. — — *Studies on a disease of Pueraria caused by Synchytrium Puerariae.* — Bot. Mag. Tokyo. 22. Jahrg. Heft 252. 1908. S. 1—31. Japanisch. Résumé. 3 S.

141. *__Laibach, F.__, Einige bemerkenswerte Erdbeerpilze. — A. B. A. 6. Bd. 1908. S. 76—80. 3 Textabb.
Es handelt sich um *Marssonia potentillae*, *Leptothyrium macrothecium* und *Zythia fragariae*, von denen jedoch nur *Marssonia* einen Parasiten darstellt.

142. **Lasnier, E.**, *Recherches biologiques sur deux Gloeosporium.* — Bull. Soc. mycol. de France. 24. Jahrg. 1908. S. 17—43. 3 Tafeln.

Gloeosporium cattleyae (Glomerella) und *Gl. musarum* nehmen je nach dem Nährmedium die verschiedenartigsten Formen an, im besonderen variieren die Konidien hinsichtlich Gestalt und Größe ganz erheblich. Lasnier beschreibt eine größere Anzahl derartiger Bildungen eingehend. Bei Verlangsamung der Lebensvorgänge treten Chlamydosporen häufig auf. Sie besitzen die Fähigkeit, in erschöpften Nährsubstraten noch auszukeimen.

143. ***Laubert, R.**, Was weiß man über die Überwinterung des Oidium und einiger anderer Mehltaupilze? — Sonderabdruck aus den Mitteilungen des Deutschen Weinbauvereins. 2. Jahrg. 1907. S. 264—267. 295—309.

144. *— — Der echte Meltau des Apfelbaumes, seine Kapselfrüchte und seine Bekämpfung. — D. L. Pr. 35. Jahrg. 1908. S. 628. 629. 3 Abb.

145. **Lind, J.**, Bemerkungen über einige parasitische Pilze aus Rußland. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 99—104.

Beschreibung von Pilzen aus einem Exsiccatenwerk.

146. — — *Sur le développement et la classification de quelques espèces de Gloeosporium.* — Arkiv för Botanik. 7. Jahrg. Heft 8. 1908. 25 S. 3 Tafeln.

Exobasidium brevieri Boud. soll identisch mit *Gloeosporium filicinum Rostrup* sein und den Protobasidiomyceten zugehören. *Gloeosporium phegopteridis Frank* und *Gl. phegopteridis Pass.* sollen = *Uredo filicina (Niessl), P. Magnus* und *Gl. struthiopteridis Rost* = *Uredinopsis struthiopteridis Störm.* sein.

147. **Lindau, G.**, und **Sydow, P.**, *Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae ratione habita praecipue omnium quae adhuc scripta sunt de mycologia applicata.* — Lipsiis (Fratres Borntraeger). Volumen primum. 7. Jahrg. 1907—1908. 903 S.

Der vorliegende Thesaurus hat auch die mykologisch-phytopathologischen Arbeiten — mit Ausschluß der Bakterien — berücksichtigt. Das Verzeichnis reicht bis zum Schlusse des Jahres 1906.

148. **Magnus, P.**, Die richtige wissenschaftliche Bezeichnung der beiden auf der Gerste auftretenden Ustilago-Arten. — Hedwigia. Bd. 47. Heft 3. 1908. S. 125—127.

149. — — Über drei parasitische Pilze Argentiniens. — Hedwigia. Bd. 48. 1908. S. 147 bis 151. 5 Textabb.

Albugo candida auf *Sisymbrium leptocarpum. Roestelia interveniens Perk.* auf *Malvastrum tenellum. Aecidium Kurtzii Friederici P. Magn.* auf *Gentiana spec.*

150. — — Die von J. Bornmüller 1906 in Lydien und Carien gesammelten parasitischen Pilze. — Hedwigia. Bd. 47. 1908. S. 133—139. 1 Abb.

Aufzählung. Bemerkungen zu *Ustilago hordeï* auf *Hordeum murinum* und *Ustilago ischaemi* auf *Andropogon hirtus.*

151. - — Eine neue *Tilletia* aus Serbien. — Hedwigia. Bd. 48. 1908. S. 145—146. Mit Abb.

Beschreibung von *Tilletia belgradensis* auf *Bromus secalinus*, dessen Fruchtknoten von dem Pilze zerstört wird.

152. **Maire, R.**, *Remarques sur une aluge parasite* (*Phyllosiphon Arisari Kühn*). — Bull. Soc. bot. France. Bd. 55. 1908. S. 162—164.

Die häufig im Mittelmeergebiete auf *Arisarum vulgare* und *A. simorrhinum* lebende Alge wurde von Maire in Nordfrankreich auf *Arum maculatum* gefunden an einem Orte, woselbst sie bisher nicht in die Erscheinung getreten war.

153. — *Champignons de Sao Paulo* (*Brèsil*) *fasc. 1.* — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 144—153. 1 Tafel. 7 Abb.

Dimerium guinieri auf *Meliola amphitricha. Maireella maculans* auf einer Komposite, *Asterina usteri* auf Blättern einer Euphorbiacee, *A. typhospora*, *Parmularia dimorphospora* und *Phyllachora petitmenginii* auf Blättern einer Myrtacee, *Placosphaeria pustuliformis* auf Blättern einer Lauracee.

154. *— — *Les suçoirs des Meliola et des Asterina.* — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 124—128. 4 Abb.

155. ***Maire, R.**, und **Tison, A.**, *Sur le développement et les affinités du Sorosphaera Veronicae Schröter.* — C. r. h. Bd. 147. 1908. S. 1410—1412.

156. **Malkoff, K.**, Erster Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Bulgariens. — Annales mycologici. 6. Jahrg. 1908. S. 29—36.

157. **Massee, G.**, *A text-book of plant diseases caused by Cryptogamic parasites.* — London (Duckworth and Co.). 1907. 3. Aufl. 472 S. 95 Abb.

158. **Münch, E.**, Die Blaufäule des Nadelholzes. — N. Z. L.-F. 1907. Heft 11. S. 531 bis 537. 1908. Heft 1. S. 32—47. Heft 6. S. 297—323. 33 Abb.

Aus dem reichen Inhalt der Arbeit interessiert das Kapitel über den Parasitismus der angeführten *Ceratostomella*-Arten und ihrer Nebenformen, der *Endoconidiophora coerulescens* und eines *Cladosporium.* Auch lebende Bäume können von diesen Pilzen befallen werden, wenn ihr Holz trocken und luftreich ist. Eintauchen in Wasser ist (am toten Holze) das beste Mittel gegen die Blaufäule.

159. **Mayor, E.**, *Contribution à l'étude des Erysiphacées de la Suisse.* — Bull. Soc. neuchâtel. Sc. nat. 35. Jahrg. 1908. S. 43—61.

160. **Murrill, W. A.**, *A key to the white and bright-colored sessile Polyporeae of temperate North America I.* — Torreya. 8. Jahrg. 1908. S. 14—16.

161. **Neger, F. W.**, Ein Infektionsversuch mit *Peridermium Strobi* von *Pinus monticola.* — N. Z. L.-F. 6. Jahrg. Heft 12. 1908. S. 605.

162. **Olivier, H.**, *Les principaux parasites des nos lichens français (Fin.).* — Bull. Acad. internat. Géogr. Bot. Bd. 16. 1907. S. 232—240.

163. **Pammel, L. H.**, *Some unusual fungus diseases in Iowa during the summer of 1903.* — Sonderabdruck aus Proceedings of the Society for the Promotion of Agricultural Science. 1904. S. 147—154.

Im Sommer 1903 hatte der Staat Iowa stark unter Pilzkrankheiten zu leiden. Ein Vergleich mit den Witterungsaufzeichnungen lehrt, daß der Tau und der Regen eine gewichtige Rolle beim Hervortreten von Pilzkrankheiten spielen. In Iowa waren der falsche Mehltau, *Plasmopara viticola* und *P. halstedii*, im Jahre 1893 und 1894 wenig, dagegen 1902 und 1903 sehr stark verbreitet. *Phytophthora infestans* trat 1893, 1894 und 1902 nicht hervor, 1903 war es sehr häufig. *Cylindrosporium padi* erreichte 1893 und 1894 geringe, 1902 und 1903 große Ausbreitung. Dagegen richtete *Puccinia graminis* weder 1893 noch 1894, 1902 oder 1903 nennenswerten Schaden an. — Die zur Diskussion gezogenen Pilzerkrankungen sind: *Phytophthora infestans*, *Cylindrosporium padi* (Nordseite der Bäume stärker befallen wie Südseite. Abgefallene Blätter fördern das Neuauftreten des Pilzes), *Septoria ribis*, *Venturia*, *Cladosporium carpophilum*, *Monilia fructigena*, *Plowrightia morbosa* (auf der wilden *Prunus americana* häufig, auf der kultivierten bisher nicht gefunden), *Gymnosporangium macropus* (fehlt in Iowa auf den kultivierten Äpfeln, während er im Osten der Vereinigten Staaten auf denselben häufig ist), *Bacillus amylovorus, Bacillus carotivorus.*

164. — — *Fungous diseases during the season of 1908.* — Iowa Horticulture. Bd. 1. 1908. S. 376—381. 1 Abb. 3 Kartenskizzen.

Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) war stark verbreitet auf den Sorten Wealthy, Fameuse, Wild Crab und Sibirian Crab. Die Äpfel Duchess-Typus waren verhältnismäßig gesund. Die Krankheit trat nur lokal auf. *Bacillus amylovorus* weniger vorhanden wie 1907. Die Tomaten hatten von Mitte Juli ab unter einer noch unbekannten Blattfleckenkrankheit zu leiden. *Macrosporium solani* rief starke Schädigungen hervor, während *Phytophthora infestans* kaum in Betracht kam. *Gloeosporium venetum*, *Sphaerella fragariae* waren häufig anzutreffen. *Puccinia coronata* auf den Blättern und *P. graminis* auf dem Stengel des Hafers war häufig auf niedrig gelegenen Feldern, im Norden des Staates stärker verbreitet wie im Süden. Zeitige Varietäten und hochgelegenes Land blieben rostfrei. Die übrigen Bemerkungen beziehen sich auf *Cylindrosporium padi*, *Eoascus* der Pflaumen, *Plasmopara viticola*, *Peronospora parasitica*, *P. gangliformis*, *P. alta*, Getreidebrand und eine Kohlfäule. Kartenskizzen veranschaulichen die Verbreitung von *Venturia*, *Cylindrosporium* und *Bacillus amylovorus.*

165. — — *Some diseases of Rocky Mountain plants.* — Iowa Academy of Sciences. S. 89 bis 114. 6 Tafeln.

Beiträge zur Erforschung der an den Pflanzen im Felsengebirge auftretenden Krankheiten. Die vorliegenden Mitteilungen beschäftigen sich mit der Charakteristik, der geographischen Verbreitung, den Wirtspflanzen, der ökonomischen Bedeutung mit der Infektionsweise sowie mit den auf die Wirtspflanze ausgeübten morphologischen Beeinflussungen folgender Pilzformen: *Peridermim cerebrum*, *P. elatinum*, *P. abietinum*, *Exoascus nanus*, *E. cerasi* auf *Prunus demissa*, *Taphrina caerulescens* auf *Quercus undulata*, *Podosphaera oxyacanthae*, *Phyllactinia suffalta*, *Uncinula salicis* auf *Populus tremuloides*, *Plowrightia morbosa* auf *Prunus demissa* und *Pr. americana.* Außerdem Bemerkungen über den phanerogamen Koniferenparasiten *Arceuthobium.*

166. **Pavarino, G. L.**, *Influenza della Plasmopara viticola sull'assorbimento delle sostanze minerali nelle folgie.* — Atti Ist. bot. Univ. Pavia. 11. Jahrg. Bd. 2. 1908. S. 310—314.

167. — — *La respirazione patologica nelle folgie di Vite attaccate dalla Peronospora (Plasmopara viticola [Berk. et Curt.] Berl. et de Toni).* — Atti Ist. bot. Univ. Pavia. 11. Jahrg. Bd. 2. 1908. S. 335—349.

168. **Petch, T.**, *A preliminary note on Sclerocystis coremioides, B. et Br.* — Ann. of Bot. 22. Jahrg. No. 85. 1908. S. 116—117.

169. **Potebnia, A. A.**, Zur Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten *(k istorii raswitija njäkotoriich askomizetow. 1. Mycosphaerella, 2. Gnomonia, Glomerella i Pseudopeziza).* — Charkow. 1908. 148 S. 63 Textabb. (Russisch.)

Enthält die Beschreibung einiger neuen Pilze und zwar *Phleospora astragali*, *Mycosphaerella lathyri*, *M. aegopodii*, *Pseudopeziza salicis*, *Gloeosporium robergei Desm. var. jaapii.* Die Beschreibung wird von einer Abbildung unterstützt. *Phl. astragali* umfaßt *Septoria astragali Desm.*

170. **Probst, R.**, Infektionsversuche mit Kompositen-bewohnenden Puccinien. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 289—300.

Puccinia hypochoeridis Oud. und *P. montivaga Bub.* sind beide monophag (*Hypochoeris radicata*). *Pucc. leontodontis Jacky* von *Leontodon hispidus* entnommen infiziert mit verschwindenden Ausnahmen nur die ursprüngliche Wirtspflanze. *Pucc. carduorum*

vermag nur auf *Carduus crispus* und *C. personata*, nicht aber auf *C. nutans* und *C. defloratus* zu leben.

171. **Puttemans, A.**, *Sobre o Alternaria Brassicae (Berk.) Sacc. e seus synonymos. A Stilbella flavida parasitica sobre Tabernaemontana.* — Revista dao Sociedade Scientifica de S. Paulo. No. 5—7. 1907. S. 93—95.

    Helminthosporium brassicae P. Henn. und *Macrosporium brassicae Berk.* werden für synonym mit *Alternaria brassicae* erklärt.

172. **Reade, J. M.**, *Preliminary notes on some species of Sclerotinia.* — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 109—115.

    Diagnosen amerikanischer Arten. *Sclerotinia vaccinii corymbosi n. sp.* auf *Vaccinium corymbosum*, *Scl. polycodii n. sp.* auf *Polycodium stamineum*, *Scl. johnsoni* auf *Crataegus punctata*, *Scl. seaveri* auf *Prunus sarotina*, *Scl. angustior n. sp.* auf *Prunus virginiana*, *Scl. corni n. sp.* auf *Cornus circinata*, *Scl. amelanchieris n. sp.* auf Früchten von *Amelanchier*-Arten, *Scl. tiliae n. sp.* auf Früchten von *Tilia americana*, *Scl. fructigena.*

173. **Reed, G. M.**, *Infection experiments with Erysiphe cichoracearum. DC.* — Bull. Univ. Wisconsin Sc. Ser. 3. Jahrg. 1908. S. 337—416.

174. **Reukauf, E.**, Mehl- und Rußtau. — Mikrokosmos. 2. Jahrg. 1908. S. 14—16. 13 Abb.

175. **Rossi, G. R.**, *De nuove specie di micromiceti parassite.* — Atti Ist. bot. Univ. Pavia. 11. Jahrg. 2. Bd. 1908. S. 307—308.

176. **Rostowzew, S. J.**, *Liste des Champignons parasites arrangées selon aux plantes hospitalières. 1.* — Ann. de l'Inst. agron. de Moscou. 1907.

177. — — *Liste des champignons parasites, arrangés selon les plantes hospitalières.* — Ann. Inst. agron. Moscou. 14. Jahrg. Heft 3. 1908. Russisch.

178. **Ruhland, W.**, Beitrag zur Kenntnis des sog. „Vermehrungspilzes". — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 71—76.

    Der Vermehrungspilz gehört nicht zu *Sclerotinia.* Er wird *Moniliopsis aderholdii* benannt.

179. **Saito, K.**, Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime. II. — Journ. Coll. Sc. imp. Univ. Tokyo. 23. Jahrg. Heft 15. 1908.

180. **Salmon, E. S.**, *Uncinula incrassata, a new species of Erysiphaceae from East Africa.* — Annales mycologici. 6. Jahrg. 1908. S. 525.

    Der Pilz, welcher *U. tectonae Salm.* nahesteht, wurde in Portugiesisch-Ostafrika auf den Blättern von *Pterocarpus mellifer* gefunden.

181. *— — *On Oidiopsis taurica an endophytic member of the Erysiphaceae.* — Annals of Botany. Bd. 6. 1906.

182. — — *The Erysiphaceae of Japan. III.* — Annales mycologici. 6. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 1—16.

183. — — *Notes on the hopmildew (Sphaeroteca humuli [D. M.] Burr.).* — Journ. agric. Sc. 2. Jahrg. 1907. S. 327—332. 1 Abb.

184. **Sergueff, M.**, *Le mode de parasitisme des champignons sur les champignons-hôtes, et les effets qui en résultent.* — Bull. herb. Boiss. 2. Reihe. Bd. 8. 1908. S. 301—303.

    Cordyceps ophioglossoides in den Fruchtkörpern von *Elaphomyces cervinus* und *Volvaria laureleana* auf *Clitocybe nebularis.*

185. ***Smith, E. F.**, *Recent studies of the Olive-Tubercle organism.* — Bulletin 134, Teil 4 des Bureau of Plant Industry. Washington. 1908. S. 25—42.

    Siehe auch den Abschnitt C 6.

186. *— — *The parasitism of Neocosmospora vasinfecta — inference versus act.* — Science. Neue Folge. Bd. 26. 1907. S. 347—349.

187. *— — *Channels of entrance and types of movement in bacterial diseases of plants.* — Science. Neue Folge. Bd. 23. 1906. S. 424. 425.

188. ***Smith, E. F.**, und **Swingle, D. B.**, *The effect of freezing on bacteria.* — Science. Neue Folge. Bd. 21. 1905. S. 481—483.

189. **Spegazzini, C.**, *Fungi aliquot paulistani.* — Rev. del Museo de La Plata. Bd. 15. 1908. S. 7—48. Mit Abb.

    Aufzählung der von Usteri in St. Paulo gesammelten Pilze. Beschreibung neuer Arten und Varietäten.

190. ***Stäger, R.**, Zur Biologie des Mutterkorns. — C. P. Abt. II. Bd. 20. Heft 8. 9. 1908. S. 272—279.

191. ***Steiner, J. A.**, Die Spezialisation der Alchemillen bewohnenden *Sphaerotheca Humuli (DC.) Burr.* — C. P. Abt. II. Bd. 21. 1908. S. 677.

192. **Stevens, F. S.**, *Puccinia upon Melothria.* — Bot. Gazette. Bd. 43. No. 4. 1907. S. 282—283. 1 Abb.

193. **Sydow, H.** und **P.**, Einige neue von Herrn J. Bornmüller in Persien gesammelte Pilze. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 17—18.

194. **Thiermann**, Epidemisches Auftreten von *Sclerotinia baccarum* als Folgeerscheinung von Nonnenfraß. — Annales mycologici. Bd. 6. 1908. S. 352—353. 1 Abb.

195. **Trotter, A.**, *Un caso di tuberizzazione parassitaria in piante di Amarantus silvestris Dess. (Note preliminaire).* — Bull. Soc. bot. it. 1908. S. 117—120.

Während bisher *Cystopus blitii* nur auf den oberirdischen Teilen von *Amarantus silvestris* und hier sporenbildend angetroffen worden ist, beobachtete Trotter den Pilz auch auf dem hypocotylen Teil der Pflanze. Er ruft hier Hypertrophien von beträchtlichem Umfange hervor, fruktifiziert aber gar nicht oder nur unvollkommen.

196. **Trotter, A.**, *Un nuovo parassita ipogeo del gen. Entyloma.* — Annales mycologici. 6. Jahrg. 1908. S. 19—22. 3 Abb.
An den Wurzeln von *Crepis bulbosa* ruft *Entyloma crepidicola nov. spec.* ähnlich wie ein anderes *Entyloma* an den Wurzeln von *Gnaphalium* und *Helichrysum* starke Anschwellungen hervor.

197. **v. Tubeuf, C.**, Beitrag zur Kenntnis der Fusarienkrankheiten unserer Kulturpflanzen. — Mitt. der k. bayr. Moorkulturanst. 1908. Heft 2. S. 38—62. 1 Tafel. 4 Abb.

198. **Turconi, M.**, *Nuovi micromiceti parassiti.* — Atti Ist. bot. Univ. Pavia. 11. Jahrg. Bd. 2. 1908. S. 314—318.

199. — — *Intorno alla Micologia Lombarda. Memoria Prima.* — Atti dell'Ist. bot. della R. Univ. di Pavia. N. Ser. Bd. 12. 1908. S. 57—284.
Aufzählung von 1970 bisher in der Lombardei gefundenen Pilzen; Nachweis der über dies Gebiet gelieferten Arbeiten.

200. **Urech, F.**, *Un cas rare de tige d'ortie envahie par Puccinia Caricis.* — Arch. Sc. phys. et nat. Genève. 24. Jahrg. 4. Bd. 1907. 1 S.
Ortie = Urtica urens.

201. **Vleugel, J.**, Zur Kenntnis der auf der Gattung *Rubus* vorkommenden *Phragmidium*-Arten. — Svensk botanisk Tidskrift. Bd. 2. 1908. S. 123—138.
Überblick und Beschreibung der auf *Rubus* bisher beobachteten *Phragmidium*-Arten. Neu beschrieben werden *Phr. saxatile* auf lebenden Blättern von *R. saxatilis*, sowie *Phr. rubi (Pers.) Wt. var. candicantium* auf den Blättern von *Rubus thyrsoideus.*

202. **Voglino, P.**, *De quibusdam fungis novis pedemontanis.* — Atti della R. Acc. della Sc. di Torino. Bd. 43. 1908. 6 S.

203. — — *I funghi parassiti delle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1907.* — Ann. Acc. Agric. Torino. 50. Jahrg. 1908. S. 247—271.

204. **Vuillemin, P.**, *Le genre Seuratia et ses connexions avec les Capnodium.* — C. r. h. Bd. 146. 1908. S. 307—308.

205. **Wilson, G. W.**, *Rust of Hamilton and Marion Counties, Indiana.* — Proc. Indiana Academy Sc. 1905. S. 177—182.

206. ***Wulff, Th.**, Einige *Botrytis*-Krankheiten der *Ribes*-Arten. — Arkiv för Botanik. Bd. 8. No. 2. 1908. 18 S. 2 Tafeln. 4 Textabb.

207. **Wurth, Th.**, Nachtrag zu „Eine neue *Diorchidium*-Art". — Hedwigia. Bd. 47. 1908. S. 128—130. 3 Abb.
Ergänzung der ursprünglich nach Herbarexemplaren aufgestellten Beschreibung von *Diorchidium Koordersii* auf *Derris elliptica* auf Grund von lebendem Material.

208. **Yamada, G.**, and **Miyake, J.**, Eine neue *Gymnosporangium*-Art. — Bot. Mag. Tokyo. 22. Jahrg. No. 253. 1908. S. 21—28. 9 Textabb. (In deutscher Sprache.)
Gymnosporangium miyabei auf *Chamaecyparis pisifera S. et Z.* Aecidien auf den Blüten von *Pirus miyabei* und *P. aria Ehr. var. kamaonensis Well.* Die Abhandlung enthält eine Diagnose des Pilzes.

3. Höhere Tiere.

Geomys bursarius. Pocket gopher.

Bruner (211) wies darauf hin, daß im Staate Nebraska eine ständige Vermehrung der Präriemäuse *(pocket gopher, Geomys bursarius)* zu beobachten ist. Als Grund hierfür wird die Abnahme der natürlichen Gegner: Eule, Habicht, Wiesel und Bullschlangen bezeichnet. Auch die verstärkte Kultur bestimmter Feldfrüchte, wie Klee und Kartoffel, dürfte den Anlaß zur Ansammlung der Pocket gopher an bestimmten Stellen gegeben haben. An und für sich ist die Vermehrungsfähigkeit des Schädigers keine große, denn er besitzt alljährlich nur eine Generation und wirft im allgemeinen nur 2—3 Junge (Mai oder Juni). Der Schaden besteht einmal in dem Wegfressen von Feldpflanzen — er wird für Nebraska auf 1 Million Dollars pro Jahr geschätzt — und sodann in dem Aufwerfen von Erdhügeln, deren Anwesenheit den Farmer zwingt, das Getreide zur Verhütung von Maschinen-

schäden unverhältnismäßig hoch zu schneiden. Als einfaches, wirksames und wenig kostspieliges Bekämpfungsmittel nennt Bruner eine in Amerika patentierte Holzfalle, welche in den Hauptlaufgang eingesetzt wird. Außerdem wird die Einbringung starker Giftköder (Strychnin, Cyankali) in die Laufgänge — aber nicht durch die übliche Öffnung, sondern mit Hilfe eines besonderen Instrumentes direkt in die Gänge —, das Abschießen, die Vergiftung mit Schwefelkohlenstoff und die Schonung der natürlichen Gegner empfohlen.

Präriemaus (Geomys bursarius) in Kansas.

Den Mitteilungen von Scheffer (225) über die Präriemaus (*Geomys bursarius*, engl. *pocket gopher*), insbesondere ihre Lebensgewohnheiten im Staate Kansas ist folgendes zu entnehmen. Schäden ruft *Geomys* dadurch hervor, daß es unterirdische Gänge von erheblicher Ausdehnung wühlt und von diesen Gängen aus Angriffe auf die Wurzeln, vornehmlich solche von zarterer Beschaffenheit, unternimmt. In erster Linie haben die Luzernekulturen zu leiden, aber auch Obstanlagen, Gemüsepflanzungen und Kartoffelfelder sind den Angriffen des *Pocket Gopher* ausgesetzt. In zweiter Linie ruft letzterer Störungen dadurch hervor, daß er die bei Anlegung der Gänge überflüssig gewordene Erde an die Bodenoberfläche emporstößt. Diese Erdhaufen werden namentlich bei den Erntearbeiten lästig empfunden. *Geomys* lebt ausschließlich unterirdisch. Es hält gegenwärtig, wie aus einer Kartenskizze ersichtlich wird, in Kansas vorwiegend den östlichen Teil mit Ausnahme des südlichen Ostens besetzt. Im Norden greift es in das Gebiet von *Geomys lutescens*, im Süden in das von *Geomys brevipes* über. Der Schädiger hat alljährlich nur eine Brut. Junge, 3—6 gewöhnlich aber 4, werden namentlich im März und April ausgebracht. Für die Bedürfnisse während des Winters wird etwas Futter in einen der Gänge eingelegt. Infolge der subterranen Lebensweise besitzt *Geomys* nur sehr wenige natürliche Feinde (Eule, Katze, Wiesel, Schlangen). Unter den Bekämpfungsmitteln bewähren sich am besten vergiftete Köder, Fallen leisten zwar gute Dienste, arbeiten aber langsam. (Siehe den Abschnitt E b 3.) Einpressen giftiger Gase in die Gänge hat sich nicht bewährt.

Arvicola amphibius. Wühlmaus.

Von Hiltner und Korff (214) wird über Versuche zur Vertilgung der Wühlmaus (*Arvicola amphibius*) mit Baryumkarbonat berichtet. Das angewandte Mittel bestand in einem dem Baryumkarbonat-Mäusebrot ähnlichen Präparate, welchem durch Aufstreuen einer Witterung vollkommen die Eigenschaften eines pflanzlichen Stoffes verliehen worden waren. Einen besonderen Vorzug desselben bildet seine unbegrenzte Haltbarkeit bei trockener Aufbewahrung. Vorläufig hat das Verfahren gute Dienste geleistet

Über die Ausführung des Vergiftungsverfahrens machte Korff (216) weitere Angaben. Das Baryumbrotstückchen wird zunächst unmittelbar vor dem Gebrauch in etwas Wasser oder Milch eingeweicht, alsdann mit einer Messerspitze voll von der pulverförmigen Witterung bestreut und schließlich vermittels eines an einem längeren Stecken befestigten Eßlöffels in die Wühlmauslöcher geschoben. Unter keinen Umständen darf der Köder mit der

Hand berührt werden. Der zur Einführung des Mäusebrotes dienende Löffel wird zweckmäßigerweise kurze Zeit vor dem Gebrauche mit dem muldenförmigen Teile in die Erde gesteckt. Nach Einbringung des Köders ist der Gang so sorgfältig zu verschließen, daß das Gift nicht mit Erde verschüttet wird. Behufs leichterer Kontrolle ist das verschlossene Loch zu markieren.

Arvicola amphibius. Wasserratte.

Von einem ungewöhnlich starken Auftreten der Wasserratte auf der an der Elbmündung liegenden Insel Neuwerk berichtete Reh (224). Nach einer Schätzung betrug die Zahl der Ratten auf der 100 ha großen Inselfläche 6—8000 Stück. Anlaß zu der starken Vermehrung des Nagers soll die während des Winters 1906/07 vorhanden gewesene, den Tieren einen guten Schutz bietende Schneedecke gewesen sein. Die Schädigungen waren namentlich in der Nachbarschaft der die Insel durchziehenden Entwässerungsgräben vorhanden. Sie bestanden einmal in dem Fraße am Getreide und sodann in der beim Bau der Erdhöhlen erfolgenden Verschüttung der Gräben mit Ackererde. Natürliche Feinde kommen für die Vertilgung der Ratten so gut wie gar nicht in Betracht. Ratin blieb unwirksam. Strychnin-Weizen blieb unberührt, Phosphor-Präparate hatten wechselnden Erfolg. Mit Arsenik vergiftete gelbe Wurzeln leisteten Gutes. Speck, Fleisch und Fisch eigneten sich wenig, Milch, Weißbrot und Zucker dagegen sehr gut zu Ködern. Ein Bekämpfungsversuch im großen mit Phosphorpaste, welche vermittels langgestielter Löffel in die Rattenlöcher der Grabenränder gelegt wurde, lehrte, daß die Nager bald nach der Aufnahme des Giftes aus ihren Löchern hervorzukommen streben, und daß die hintere Körperhälfte durch das Gift völlig gelähmt wird.

Bekämpfung der Feldmaus im grofsen.

In Bayern wurde unter Leitung von Hiltner (siehe C. 0.) im großen Maßstabe die Bekämpfung der Feldmäuse durchgeführt, bei welcher neben dem Mäusebazillus auch Baryumkarbonatbrot zur Anwendung gelangte. Letzteres bewährte sich sehr gut. Um Verwechslungen mit Honigkuchen vorzubeugen, wurden Pillen mit einem Zusatz von Baryumkarbonat hergestellt, welche unbegrenzte Haltbarkeit besitzen und zudem gegenüber dem Baryumkarbonatbrot noch den Vorzug besitzen, leicht vermittels der bekannten „Mäuseflinte“ ausgelegt werden zu können. Beim Bazillenverfahren wurde die Neuerung eingeführt, Hafer statt Brot zu verwenden und den Kulturen ein Nährpulver beizugeben, welches einfach in reinem Wasser aufzulösen und dann mit den Bazillen zu vermischen ist.

Feldmaus. Bekämpfung durch Bazillen.

Gegenüber der Neigung auf seiten der praktischen Landwirte bei Vernichtung der Feldmäuse sich der vergifteten Köder zu bedienen, macht Raebiger (223) geltend, daß Löfflers Mäusetyphusbazillen immer noch als sicher wirkendes und für Massenbekämpfung wohlgeeignetes Vertilgungsmittel anzusehen sind. Statt Brot als Bazillenträger kann auch gequetschter Hafer, statt Milch 0,5 prozent. Kochsalzlösung verwendet werden. Die Ackermaus (*Arvicola agrestis*), die Waldwühlmaus (*Arv. glareolus Schreb.*) und die Moll- und Schermaus (*Arv. amphibius seu terrestris*) unterliegen den

Einwirkungen des Löffler-Bazillus nur bis zu einem gewissen Prozentsatze. Allen bisher angewendeten Bakterienverfahren widersteht die Brandmaus (*Mus agrarius*). Für sie wird deshalb von Raebiger der Schwefelkohlenstoff empfohlen.

Verlauf der Feldmausausbreitung in Bayern.

Über den Verlauf, den die Ausbreitung der Feldmaus im Königreich Bayern während des Sommers 1907 genommen hat, berichtete Hiltner (215), daß im Frühjahr 1907 fast der ganze Westen vom Main bis in das Hochgebirge hinauf mit Feldmäusen besetzt war und daß von hier fast das ganze übrige ostwärts gelegene Gebiet mit Mäusen überzogen wurde. Auffallenderweise blieben vereinzelte, aus den beigefügten Kartenskizzen ersichtliche Gebiete vollkommen mäusefrei. Über die Gründe für die „Immunität" der betreffenden Gegenden läßt sich augenblicklich noch nichts Positives angeben.

Feldmäuse in West-Virginia.

Im Staate West-Virginia sind nach einer Mitteilung von Brooks (210) folgende Feldmausarten einheimisch: *Microtus pennsylvanicus*, welche namentlich dort in der Ausbreitung gegriffen ist, wo das virginische Bartgras (*Andropogon virginicus*) das Land bedeckt, *Microtus pinetorum scalopsoides*, *Synaptomys cooperi*, *Evotomys gapperi*, *Mus musculus*, *Peromyscus leucopus*, *P. canadensis*, *Reithrodontomys lecontei impiger*, *Zapus hudsonius* und *Z. insignis*. Über die beiden *Microtus*-Arten werden ausführliche biologische Angaben gemacht, welche sich auf Lantz „*An economic Study of Field Mice*" stützen.

Verhalten der Feldmaus zur Witterung und Bodenart.

In seinem Berichte über die 1907 in der Provinz Posen beobachteten Schädiger der Kulturpflanzen macht Schander (siehe C. 0.) eine Reihe von Mitteilungen über die von der Feldmaus bevorzugten Bodenarten, sowie über die Einwirkung der Witterung auf den Nager und unterstützt seine Angaben durch Kartenskizzen. Bezüglich der Einzelheiten sei auf das Original hingewiesen.

Wilde Kaninchen in Mecklenburg.

Von Friederichs (212) wurden Mitteilungen über die Verbreitung der Wildkaninchen in Mecklenburg, über den von ihnen hervorgerufenen Schaden und über die für solche Fälle in Frage kommenden Bekämpfungsmittel veröffentlicht. Die Angaben über die Ausbreitung des Nagers und den von ihm verursachten Schaden haben die Form von Einzelberichten und eignen sich deshalb nicht für ein Referat. Der beigefügten Kartenskizze ist zu entnehmen, daß in Mecklenburg drei mit Kaninchen durchsetzte Bezirke vorhanden sind, von denen der eine von erheblichem Umfange ist und fast die ganze östliche Hälfte des Landes umfaßt. Zu leiden hat vornehmlich die Buche. Es werden alsdann die vorbeugenden Mittel und sämtliche Bekämpfungsmöglichkeiten vom Fuchs und dem Zwergteckel an, über die Fadenwürmer und Krätzmilben, den Abschuß und die Fallen bis zum Schwefelkohlenstoff und die neuerdings mit einiger Vorliebe in Australien verwendeten Giftköder namhaft gemacht und erläutert.

Singvögel als Körnerfresser.

Schwartz (226) versuchte festzustellen, in welchem Umfange die Singvögel eine Vorliebe für besondere Samenarten entwickeln. Der Frage, ob sie dadurch etwa zur Verbreitung von Unkräutern beitragen, ist bereits Rörig näher getreten. Seine Untersuchungen haben gelehrt, daß die einheimischen körnerfressenden Vögel niemals ganze Körner verschlucken, sondern jeden Samen vor der Aufnahme entschalen. Rörig hat daraus gefolgert, daß derartige Samen im Magen einer vollkommenen Verdauung unterliegen.

Die als Versuchstiere verwendeten Vögel: Goldammer (*Emberiza citrinella*), Grünfink (*Chloris chloris*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Hänfling (*Acanthis cannabina*), Zeisig (*Chrysomitris spinus*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*), Girlitz (*Serinus serinus*), Kanarienvogel (*Serinus canarius*) und Fichtenkreuzschnabel (*Loxia curvirostra*) bekunden einen sehr verschiedenartigen Geschmacksinn. Grünfink, Buchfink, Hänfling, Zeisig, Girlitz und Stieglitz sind polyphag. Fettreiche Samen sagen ihnen ebenso sehr zu, wie fettarme. Es werden deshalb verzehrt von ihnen Koniferensamen, Gramineen, Hanf, Buchweizen. Nur in der Not fressen sie Samen der Leguminosen und Umbelliferen. Die Goldammer bevorzugt unter allen Umständen die Samen der Gramineen und nimmt nur ungern fettreiche Samen an. Für den Gärtner und Landwirt kommt eigentlich nur der Grünfink als Schädiger, besonders von Wintersaaten, in Betracht. Die übrigen kleinschnäbeligen Körnerfresser wiegen durch ihre insektenvertilgende Tätigkeit während des Sommers den geringen Schaden auf, den sie durch Körnerfraß in den Kulturen hervorrufen.

Schwartz sucht schließlich das Verhalten seiner Versuchstiere gegen scharfriechende und bitterschmeckende Samen zu Hinweisen auf eine Verbesserung der der Verhütung des Vogelfraßes dienenden Samenbeize zu verwerten. Er empfiehlt billige, unschädliche, aromatische und ebenso bitter schmeckende Stoffe zur Imprägnierung der dem Vogelfraß, im besonderen der einer Beschädigung durch Saatkrähen ausgesetzten Sämereien anzuwenden.

Haussperling in Neu-Südwales.

Am Schlusse von Untersuchungen über den Haussperling in Neu-Südwales gelangt Musson (218) zu folgenden Sätzen. Der Haussperling nimmt in Neu-Südwales und zwar erst seit dem Jahre 1900 an Zahl zu. Besonders entlang den Eisenbahnen und sonstigen Verkehrswegen hat er eine starke Ausbreitung gefunden. Neben seinen in erster Linie auf dem Felde und im Obstgarten hervorgerufenen Schädigungen leistet er auch einigen Nutzen durch Insektenvertilgung. Das Verhältnis von Schaden zu Nutzen beträgt 8 : 2. Eine Ausrottung des Vogels ist unmöglich, dahingegen kann die Zunahme desselben wohl verhindert werden. Die Mittel hierzu würden sein: 1. die Verhinderung des Brütens, 2. das Vergiften und Abschießen. Einen Erfolg versprechen diese Mittel aber nur bei gemeinschaftlichem Vorgehen nach einem den örtlichen Verhältnissen angepaßten Systeme. Weiter stellt Musson einige bemerkenswerte Leitsätze auf. Zur Niederhaltung der schädlichen Insekten reichen die in Neu-Südwales bereits

vorhandenen Vogelarten aus, jede Einführung ausländischer Vogelarten hat deshalb am besten ganz zu unterbleiben. In den Schulen sollte beim naturkundlichen Unterricht auch Rücksicht darauf genommen werden, daß die Schüler ausreichende Kenntnisse über die Lebensweise, den Schaden und den Nutzen der Vögel erhalten. Zum Schluß erteilt der Verfasser eine größere Reihe von Ratschlägen zur Bekämpfung der Sperlinge. Während des Sommers ist die Zerstörung der verschiedenen Bruten vor dem Flüggewerden, im Winter die Vergiftung mit geeigneten Ködern vorzunehmen. Als Gift wird Strychnin empfohlen.

Ernährungsweise britischer Vögel.

Newstead (219) hat sich der Mühe unterzogen, eine sehr große Anzahl (128) der in England heimischen Vögel auf die Beschaffenheit der von ihnen aufgenommenen Nahrungsmittel hin zu untersuchen, teils durch eine Besichtigung des Mageninhaltes, teils durch Prüfung der Gewölle. Aus den umfangreichen Einzelangaben ist zu entnehmen, daß als durchaus schädlich die Aaskrähe (*Corvus corone L.*), der Haussperling und die Holztaube anzusprechen sind. Als feld- und gartenschädlich werden gewöhnlich Singdrossel (*Turdus musicus*), große und Blaumeise (*Parus major*, *P. coeruleus*), Grünfinke (*Ligurinus chloris*), Buchfinke (*Fringilla coeleps*) und Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) angesehen. Tatsächlich überwiegt jedoch deren Nutzen den Schaden.

Literatur.

209. **Adams, J.**, *Vitality of Seeds swallowed by Animals.* — The Irish Naturalist. Bd. 16. 1907. S. 367.

210. ***Brooks, Fr. E.**, *Notes on the habits of Mice, Moles and Shrews (A preliminary report).* — Bulletin No. 113 der Versuchsstation für West-Virginia. 1908. S. 89—133. 9 Tafeln. 1 Textabb.

211. ***Bruner, L.**, *Pocket gophers.* — Preß-Bulletin No. 29 der Versuchsstation für den Staat Nebraska. 1908. 8 S. 8 Abb.

212. ***Friederichs, K.**, Das Wildkaninchen in Mecklenburg. Verbreitung, Schaden, Bekämpfung. — Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft. 6. Jahrg. 1908. S. 161. bis 196. 2 Tafeln. (Befressene Buchenstämme.) 1 Kartenskizze.

213. **Herman, O.**, Nutzen und Schaden der Vögel. — Gera. 1903. 332 S. 100 Abb.

214. ***Hiltner, L.**, und **Korff, G.**, Über die Wühlmausbekämpfung mit Bariumkarbonat. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 37—40.

215. *— — Über den Stand der Feldmäuseplage in Bayern Mitte April und Mitte November 1907. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 18—20. 2 Textabb.

216. ***Korff, G.**, Die Wühl- oder Mollmaus *(Arvicola amphibius)* und ihre Bekämpfung. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 100—107. 2 Textabb.
Auch als Flugblatt erschienen. Beschreibung des Nagers und seiner Lebensweise, Art der Beschädigung, Bekämpfung (Vergiften, Schwefelkohlenstoffbehandlung, Abschießen, Fangen in Fallen).

217. **Kunert**, Mäuseplage im Winter 1907—08 am Kgl. Pom. Institut zu Proskau. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 74. 75.
Arvicola arvalis richtete sehr großen Schaden an, von dem nur Weinreben, Birn- und Kirschbäume verschont blieben. Nach Anwendung von Löfflers Mäusebazillus war eine Abnahme der Tiere zu beobachten.

218. ***Musson, C. T.**, *The house sparrow in New South Wales.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 127—135.
Beschluß einer im Bd. 18 dieser Zeitschrift S. 917 begonnenen Abhandlung. Siehe diesen Jahresbericht Bd. 10. (1907.) S. 36.

219. ***Newstead, R.**, *The food of some british birds.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. Supplement. 87 S.
Siehe auch den Abschnitt E a.

220. **Ostenfeld, C. H.**, *Bemaerkning i Anledning af nogle Forsög med Spireevnen hos frö, der har passeret en fugls Fordöjelsesorganer.* — Svensk bot. Tidskr. Bd. 2. Heft 1. 1908. S. 1—11.

Auf kurze Entfernungen — nicht auf größere Strecken — können durch Vögel Samen verbreitet werden. Die von *Cygnus olor* aufgenommenen Früchte und Fruchtsteine von *Potamogeton natans* keimen nach Verlassung des Verdauungskanals besser als gewöhnliche Samen.

221. **Passerini, N.**, und **Cecconi, G.**, *Osservationi sopra l'alimentazione degli uccelli.* — Atti r. Acc. econ.-agr. Georgofili Firenze. 5. Reihe 4. Bd. 1907. S. 334—424.

222. **Peacock, R W.**, *Rabbits and the western flora.* — Agric. Gaz. N. S. Wales. 19. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 46—48. Abb.

Kurze Mitteilungen über die Veränderung der Pflanzendecke infolge des Auftretens großer Mengen wilder Kaninchen. Bestimmte Baumarten (Kurrajong, Leopardenbaum, wilde Limone und andere), deren Blätter als Schaffutter dienen, sind fast vollkommen verschwunden. Dafür haben andere Pflanzen (*Centaurea solstitialis* = *cockspur* und *Helipterum sp.*) den freigewordenen Raum besetzt.

223. ***Raebiger, H.**, Zur Mäusebekämpfung. — Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 23. Jahrg. 1908. S. 375. 376.

224. ***Reh, L.**, Schermausplage auf der Insel Neuwerk. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 18—26. 4 Abb.

225. ***Scheffer, Th. H.**, *The pocket gopher.* — Bulletin No. 152 der Versuchsstation für Kansas. Manhattan. 1908. S. 110—145. 13 Abb.

226. ***Schwartz, M.**, Beiträge zur Ernährungsbiologie unserer körnerfressenden Singvögel. — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 445—486. 11 Textabb.

227. **? ?** *Stären som Skadefugl.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 190. 191.

228. **? ?** *Food habits of Wood Pigeons.* — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 686.

Während der wärmeren, frostfreien Dezembertage nährten sich die Holztauben von Eichenblattgallen, Kohl- und Runkelrübenköpfen sowie Efeubeeren. Beim Aufpflügen des Landes gingen sie der saftigen, süßen Wurzel von *Potentilla anserina* nach. Während des Frostes brachen sie die über den Boden hervorstehenden Wurzelstöcke dieses Unkrautes ab und fraßen außerdem Schachtelhalm (*Equisetum*). Der Klee blieb von ihnen verschont.

4. Niedere Tiere.

Cryptorhynchus lapathi L. Erlenrüsselkäfer.

Von *Cryptorhynchus lapathi* stellte Torka (364) fest, daß er, wenn auch nicht ausnahmslos, so doch in einem von Verfasser verfolgten Falle eine 2jährige Entwicklungsperiode besitzt. Es fanden statt:

1. Eiablage Mitte Juli bis Ende August (1905. Ostdeutschland).
2. Larvenperiode bis Ende Juli (1906).
3. Puppenstadium Ende Juli bis Mitte August (1906).
4. Imagostadium Mitte August 1906 bis Ende August 1907.

Copulatio im Juli und August 1907. Die Larve nagt während des Monats Juli in das Holz der Erlenstämmchen und Weidenruten einen Gang, um sich darin zu verpuppen. Da die Larve sich nur im frischen, grünen Holze zu ernähren vermag, läßt sich durch zeitiges Abschneiden der befallenen Teile eine Vernichtung des Insektes erzielen. Sofortiges Verbrennen der Abschnitte ist dabei nicht erforderlich. Die Eier werden in die Rindenschicht der Erlentriebe abgelegt, gewöhnlich unterhalb einer Knospe. Sie sind weichschalig, weißlich durchscheinend, 1 mm lang und 0,8 mm breit.

Liparis dispar und Euproctis chrysorrhoea im Staate Massachusetts.

Der seit längeren Jahren im Staate Massachusetts gegen Schwammspinner und Goldafter geführte Kampf, welcher insofern ein besonderes Interesse bietet, als er zeigen soll, ob es gelingt, durch Extinktivmittel die Schädiger, nachdem sie eine größere Verbreitung erlangt haben, wieder voll-

kommen zurückzudrängen, ist auch 1908 fortgesetzt worden, ohne daß das angestrebte Ziel erreicht werden konnte. Eine dem von Kirkland (316. 317) über diese Arbeiten erstatteten Berichte eingefügte Karte des Staates lehrt, daß im Jahre 1908 etwa die 10fache Landfläche mit dem Schädiger infiziert war wie 1900. In dem Berichte werden eine große Menge von Details bezüglich des Überwachungsdienstes in den einzelnen Landbezirken, Art und Weise der Bekämpfung usw. gegeben. Den Schluß bilden längere Ausführungen über Krankheiten der Schwammspinner- und Goldafterraupen sowie Mitteilungen über die künstliche Aufzucht und Verteilung von Insekten, welche den genannten Pflanzenfeinden nachstellen. Über letztgenannten Gegenstand hat Kirkland einen besonderen Bericht (siehe den Abschnitt E. a) erstattet.

Hyponomeuta in Schweden.

In Schweden gehören die Gespinstmotten nach Lampa (320) zu den gefährlicheren Insekten der Obstgewächse. Vorhanden sind die Spezies *Hyponomeuta evonymellus S.* (= *padi Zell.*), *H. padellus L.* (= *variabilis Zell.*), *H. cognatellus Hl.* (= *evonymellus Scop.*) und *H. malinellus Zell.* Lampa beschreibt die einzelnen Stände dieser vier Arten, gibt farbige Abbildungen der Imagines, und macht die ziemlich zahlreichen, natürlichen Feinde von *Hyponomeuta* namhaft.

Hyponomeuta padi Z. (evonymellus L.).

Reh (346) hatte Gelegenheit während des Monats Juni 1908 ein ungewöhnlich starkes Auftreten der Gespinstmotte in einem mit Erlen, *Prunus padus*, hohen Brennesseln, Bärenklau, Gräsern und wildem Hopfen besetzten Bruche zu beobachten. In größeren Klumpen fanden sich die Raupen an den *Prunus*-Büschen, die sie vollkommen kahl gefressen hatten, vorwiegend im Schutze der Astgabeln vor. Selbst die Rinde und die Spitzen der jungen Triebe fielen den von Hunger gequälten Raupen zum Opfer. Allenthalben waren die Äste und Stämme von den festen, dichten, seidigen Gespinsten überkleidet. Auch die Erlenstämme waren bis zu 5 m Höhe völlig in Fasergewebe eingehüllt. Außer Kirschen hatten die Raupen aber nichts weiter angerührt. Eine erhebliche Schädigung der *Prunus*-Büsche soll mit Rücksicht darauf, daß die Blattknospen erhalten bleiben, nicht stattfinden. Aus den Raupen wurde *Angitia armillata* gezüchtet.

Thyridopteryx ephemeraeformis Haw.

Im Jahre 1907 machte sich in den Staaten Neu-Jersey, Pennsylvanien, Maryland, Virginia, Westvirginia, Ohio, Indiana und Illinois die Sackträgerraupe *Thyridopteryx ephemeraeformis* auf verschiedenen Bäumen und Hecken stark bemerkbar. Bei der verhältnismäßig geringen Anzahl natürlicher Feinde des genannten Insektes ist ein Anwachsen seiner Schädigungen zu erwarten. Nach Howard und Chittenden (303), welche nähere Mitteilungen über den Schädiger machten, ist derselbe unzweifelhaft in Nordamerika einheimisch, woselbst er im allgemeinen die Gegenden mit wärmerem Klima bevorzugt. Die Neu-Englandstaaten sagen dem Insekt bereits nicht mehr zu. Immergrüne Pflanzen, vor allem aber *Thuja spec.* bilden die bevorzugten Fraßobjekte. Außerdem wird er sehr regelmäßig auf Schattenbäumen — Ahorn,

Pappel, Ellern, Maulbeerbaum — weniger häufig auf Ulmen und noch seltener auf Eichen vorgefunden. Unter den niedrigwachsenden Pflanzen bilden *Hibiscus* und *Ambrosia trifida* Wirte.

Der Schädiger überwintert in Gestalt der noch innerhalb des Sackes befindlichen Eier. Spät im Frühjahr schlüpfen letztere aus. Das Befressen der Blätter sowie das Spinnen des Schutzsackes aus Seidenfäden und Fraßresten beginnt sofort. Von den Verfassern wird die Herstellung des Gespinstes eingehend beschrieben. Die „männlichen" Raupen und ihre Gehäuse sind kleiner als die der „weiblichen" Raupen. Gegen Ende August ist (in Washington) die Larve vollkommen erwachsen, sie befestigt alsdann ihr Gehäuse vermittels einiger Fäden an einen Zweig, kleidet es im Innern mit einem feinen Gespinst aus und verpuppt sich schließlich, Kopf nach unten, in demselben. Nach 3 Wochen erscheinen die Geschlechtstiere, von denen das Männchen die Puppenhülle verläßt, das Weibchen dagegen sich nur soweit herausarbeitet, daß dessen Kopf aus dem Kokon hervorragt. In dieser Stellung wird das Weibchen vom Männchen, welches über einen weit hervorstülpbaren, fernrohrartigen Genitalapparat verfügt, begattet. Das Weibchen verbleibt in seiner alten Stellung bis zur Ablage sämtlicher Eier, schrumpft alsdann zusammen und fällt nun durch die untere Öffnung des Sackes zu Boden. Im letzteren bleiben die Eier zurück und überwintern daselbst.

Als natürliche Feinde kommen in Betracht *Pimpla inquisitor*, *P. conquisitor*, *Allocota* (*Hemiteles*) *thyridopterigis*, *Spilochalcis mariae*, *Dibrachys boucheanus*.

Bei Bäumen, welche ihr Laub vor Winter fallen lassen, kann der Schädiger durch Entfernung der leicht wahrnehmbaren Eisäcke während des Winters verhältnismäßig leicht bekämpft werden. Für immergrüne Bäume kann nur die Bespritzung mit Arsensalzbrühen in Betracht kommen (Bleiarsenat 250—500 g : 100 l Wasser).

Murgantia histrionica.

Die Harlekin-Wanze (*Murgantia histrionica*) besitzt nach Chittenden (250) in den Vereinigten Staaten für die Gemüsekulturen etwa die nämliche Bedeutung wie *Anthonomus signatus* für die Baumwolle und *Aspidiotus perniciosus* für den Obstbau. Sie führt ihren Namen von der bunten Würfelung des Rückens. Ursprüngliche Heimat des Insektes ist Mexiko und Zentralamerika. In den Vereinigten Staaten reicht seine Verbreitung bis zum Staate Neu-Jersey, Ohio, Indiana und Colorado. Außerdem ist es in das südliche Kalifornien und Nevada vorgedrungen. In den nördlichen Gegenden überwintert die ausgewachsene Wanze. Anfang April erscheint sie wieder und befrißt zunächst wilde Cruciferen, auf welche auch ihre Eier, welche in Häufchen, 2 Reihen nebeneinander, abgelegt werden. Dieselben gleichen kleinen weißen Fäßchen mit schwarzen Reifen und Spundloch. Bei warmem Wetter in 3—4, bei kühlerem in 5—8 Tagen erscheinen die jungen Larven, welche sehr schnell hintereinander 5 Verwandlungen durchmachen, so daß in 4—5 Wochen eine vollständige Brut zur Entwicklung gelangt. Lieblingspflanzen der Wanze sind der Kohl, die Turnips, Rettig, Raps und andere angebaute Cruciferen. Mangeln solche, wird auch jede

andere succulente Pflanze angenommen, so z. B. wilder Lattich (*Lactuca canadensis*), Gänsefuß (*Chenopodium*), *Amarantus* und *Ambrosia*. Natürliche Feinde der Wanze sind nur wenige bekannt, was mit ihrer Färbung und dem abgesonderten üblen Geruch zusammenhängt. Ein sehr wirksamer Gegner ist der Eiparasit *Trissolcus murgantia*. Gleichfalls in den Eiern wird *Ooencyrtus johnsoni* gefunden. Als künstliche Bekämpfungsmittel kommen nur in Frage Reinhaltung des Landes vor allem während des Herbstes, Anbau von Senf als Fangpflanze im Frühjahr (siehe den Abschnitt E. b 3) und Einsammeln mit der Hand. Petroleumbrühen sind nur zum Teil wirksam.

Schizoneura lanigera. Blutlaus (woolly aphis).

Zur Lebensgeschichte von *Schizoneura lanigera* machte Gillette (277) eine Anzahl von Beobachtungen, welche geeignet sind, weitere Aufklärungen über die noch nicht vollkommen klargelegten biologischen Verhältnisse dieses Insektes zu geben.

Im Staate Colorado sind auf den Wurzeln der befallenen Apfelbäume sämtliche Entwicklungsstadien der Laus vorzufinden, auch die geflügelten Tiere. Der Winterfrost reicht allem Anschein nach nicht aus, um die Bodenläuse zu vernichten. Dabei ist zu berücksichtigen, daß dieselben selten tiefer als 25 cm in das Erdreich hineingehen. Ein Teil der Wurzelläuse, und zwar nur die ganz jungen Tiere, steigt im Frühjahr auf Stamm und Zweige empor. Hier sind beim Vegetationsbeginn Läuse vorzufinden, welche aus vier verschiedenen Infektionsquellen stammen können. 1. Kleine braune Läuse, welche im Herbst sich von den dünneren Zweigen an den Fuß des Stammes hinab begeben haben, um dort den Winter zu verbringen. 2. Läuse, welche Nachkommen von Wurzelläusen bilden. 3. Läuse der letzten Herbstbrut, welche den Winter am Entstehungsorte überdauert haben und 4. Läuse, welche aus den auf den Triebspitzen von den echten Weibchen deponierten Eiern hervorgegangen sind. An der Neuinfektion sind hauptsächlich die unter 1 genannten Läuse beteiligt, eine unbedeutende Rolle, wenn überhaupt eine, spielen die Sexualis-Eier. Gillette hat bis jetzt weder die Geschlechtstiere noch ihre Eier aufzufinden vermocht. Die zur Produktion von Eiern erforderliche Zeit der Agamen wird auf etwa 10 Tage, die Dauer der Ablage ihrer auf parthenogenetischem Wege erzeugten Eier auf 3 Wochen, die Zahl der Pseudova auf 75—125 pro Individuum angegeben. Über den Verbleib der geflügelten Läuse im Freien kann auch Gillette bestimmte Angaben nicht machen. Aus ihrem Verhalten im Zuchtkäfig geht hervor, daß sie von dem offenkundigen Bestreben geleitet werden, eine neue Pflanze aufzusuchen. Die Jungen der Flügelläuse sind etwa je zur Hälfte Männchen und Weibchen. Als Grund für die Abwanderung der Geflügelten könnte die gegen den Herbst hin recht erhebliche Zunahme der lausverzehrenden Coccinelliden oder auch das Bestreben, dem bei allzustarker Vermehrung der Läuse fühlbar werdenden Nahrungsmangel vorzubeugen, in Frage kommen. Auffallend erscheint, daß ein Teil der an den Zweiggallen befindlichen Jungläuse am Entstehungsorte ohne eine wachsige oder wollige Hautschutzdecke abzusondern, überwintert. Bei starker Infektion wandert der größere Prozentsatz derselben

jedoch stammabwärts, um in dem an der Stammbasis befindlichen Erdreich oder in den Ritzen der Rinde ebenfalls ohne weiteren Schutz den Winter zuzubringen.

In Tiefen unterhalb 25 cm und in Entfernungen von 75 cm vom Stamme ist die Beschädigung der Wurzeln verhältnismäßig gering. Wasserschosse, insbesondere solche nahe am Erdboden, werden besonders gern von der Blutlaus aufgesucht, ebenso wie alle succulenten, schnellwüchsigen Organe In Colorado ist der Missouri-Peppin am stärksten, Northern Spy fast gar nicht den Angriffen von *Schizoneura* ausgesetzt. Poröser, lockerer Boden begünstigt die Entwicklung der Laus mehr wie der schwere, kompakte.

Lachnidae.

Unter dem bescheidenen Titel „Beiträge zur Kenntnis der Lachniden" lieferte Del Guercio (289) eine monographische Studie dieser Familie von Pflanzenschädigern. Die Arbeit beginnt mit Angaben über die zweckmäßigste Weise des Fanges und der Konservierung von Lachnidenläusen, bibliographischen Notizen, einer Beschreibung der morphologischen, biologischen und ökonomischen Verhältnisse, sowie der Bekämpfungsmittel und läßt alsdann die Beschreibung der italienischen Lachniden in systematischer Anordnung folgen. Behandelt werden die Gattungen *Trama* mit 4 Spezies, *Stomaphis* mit 2 Arten, *Dryaphis* mit 8 Spezies, *Lachnus* mit 3 Spezies, *Lachniella* mit 14 Arten und *Eulachnus* mit 9 Arten. Die beigefügten 12 Tafeln sind als mustergültige nach jeder Richtung hin zu bezeichnen. In allem: die vorliegende Arbeit ist grundlegend und für jeden Aphidenforscher unentbehrlich.

Den Mitteilungen biologischer Natur ist folgendes zu entnehmen. In der Umgebung von Florenz erscheinen von Mitte März bis Mitte April die Fundatrix-Larven, welche je nachdem ihren festen Wohnsitz auf den Blättern, dünnen oder auch dicken Zweigen, entsprechend der Saugborstenlänge, nehmen. Auf alle Fälle erreichen sie in 20 Tagen das Stadium der ungeflügelten Fundatrix-Mutter. Von Mitte April ab treten die Larven der zweiten Generation auf, aus welchen fast ausnahmslos geflügelte parthenogenesierende Mütter werden. Ein Teil derselben pflegt auszuwandern und zwar *Trama* von Ranunculaceen (*Ranunculus velutinus etc.*) auf Asteraceen (*Senecio vulgaris*, *Artemisia vulgaris etc.*) und Phaseoleen (*Phaseolus vulgaris*), *Stomaphis* von Weide (*Salix*) auf Ahorn (*Acer*) und *Thuja*, *Pterochlorus* von *Castanea* auf *Quercus* und Zerreiche (*Quercus cerris*) oder umgekehrt. Auf der neuen Wirtspflanze werden die Larven der dritten Generation abgesetzt, aus welchen bald geflügelte, bald ungeflügelte, bald lauter ungeflügelte Mütter hervorgehen. Die 4., 5. und 6. Generation folgt in 12—15 tägigen Pausen bis zum Ende des Monats August. Dabei macht sich eine allmähliche bis zum völligen Verschwinden gesteigerte Verminderung der Alatae, wie auch eine Verringerung der Flügelgröße bemerkbar. Vom Oktober ab — ausnahmsweise bei *Pterochlorus* schon früher — erscheinen die konstant flügellosen Weibchen und die fast immer geflügelten Männchen. Die Weibchen bewegen sich fast gar nicht. Ihre Eier legen sie in Partien von 10 Stück ab, pro Stunde 3—5 Stück. Dieses Geschäft währt ein bis zwei

Wochen hindurch. Um den Eiern den erforderlichen Halt gegenüber Regen und Wind zu geben, werden sie mit einer Substanz an das Blatt oder die Rinde geheftet, welche nach dem Eintrocknen einen außerordentlich haltbaren Kitt bildet. Anfänglich gelblich, nehmen die Eier allmählich vollkommen schwarze Färbung an. Günstigenfalles kommen bei den Lachniden somit folgende Formen zur Ausbildung: 1. eine Fundatrix-Generation, welche aus den überwinterten Eiern hervorgeht und ausschließlich aus ungeflügelten, parthenogenesierenden Müttern besteht; 2. eine auswandernde Generation, welche der Hauptsache nach von geflügelten, parthenogenesierenden Müttern gebildet wird; 3. verschiedene Multiplicatrix-Generationen, aus teils geflügelten, teils ungeflügelten Geschlechtslosen bestehend; 4. eine Sexupara-Generation; 5. eine Generation von Geschlechtstieren. Nicht immer erfährt dieser Cyklus innerhalb eines einzigen Jahres seinen Abschluß. So vermehrt sich *Lachnus tomentosus* auch noch während des Winters auf parthenogenetischem Wege, so daß im Frühjahr nebeneinander vorkommen können Fundatrix-Larven aus den Wintereiern und Multiplicatrix-Larven aus parthenogenesierenden, überwinterten Müttern.

Über die Beziehungen der Lachniden zu den übrigen Angehörigen der niederen Tierwelt teilt Del Guercio mit, daß Nematoden nur in den hypogäisch lebenden *Trama*-Arten vorkommen, die Milben *Rhyncolophus quisquiliarum* und *Trombidium gymnopterum* — letztere mehr wie erstere — Angriffe auf Lachniden unternehmen, ebenso die Spinne *Argyope*, daß *Leucopsis* und *Sphaerophoria* Gegner von geringerer, die *Syrphus*-Fliegen solche von größerer Bedeutung sind, und daß insbesondere *Aphidius*-Arten als Lachnidenfeinde in Betracht kommen. *Chilocorus*, *Harmonia* und *Halyzia* stellen gleichfalls den Läusen nach, ohne aber, sofern diese erst einmal in das Multiplicatrix-Stadium eingetreten sind, ihrer Vermehrung Einhalt tun zu können. Der Wirkungswert der vorbenannten Parasiten wird eingehend erörtert.

Die von den Lachniden hervorgerufenen Schädigungen erreichen im allgemeinen keinen erheblichen Umfang. *Trama* beeinträchtigt die Bohnen durch Aussaugen der Wurzeln, *Pterochlorus* kann auf Eichen und Eßkastanien bei starker Vermehrung dürre Triebspitzen hervorrufen. In Amerika schädigt *Lachnus packardi* zuweilen stark.

Bei der Bekämpfung ist zu berücksichtigen, daß die jungen Lachniden-Larven weit widerstandsfähiger sind als die alten und daß *Trama* der Ameisen unbedingt bedarf, um in den Besitz der nötigen Lebensbedingungen zu gelangen. Gegen die epigäen Lachniden wird, sofern es sich um wenig geschützte Arten handelt, $^1/_2$prozent. Teerölbrühe (Rezept Del Guercio oder Berlese) und bei Arten, welche einen wachsigen Schutz besitzen, 2—3 prozent. Teerölbrühe empfohlen. Zur Zerstörung der Ameisen kann das Eingießen einer Teerölemulsion (5—10 $^0/_0$ in Wasser) in die zeitig im Frühjahr geöffneten Erdlöcher dienen. Außerdem wäre es möglich, daß die Vergiftung der von den Ameisen häufig aufgesuchten toten Regenwürmer, Fleischreste usw. mit Arsensalz zum gewünschten Ziele führt.

Rhizomaria piceae. Fichtenwurzellaus.

Über die Fichtenwurzellaus (*Rhizomaria piceae*) ist nachträglich noch an der Hand der Untersuchungen von Jacobi (307) über diese Lausart zu berichten. Die Wiedergabe der an der Fichte hervorgerufenen Schädigungen findet sich im Abschnitte C. 11 vor. Jacobi hat nur den heterogenetischen Entwicklungsverlauf kennen gelernt. Seiner Überzeugung nach existiert aber auch eine rein parthenogenetische Entwicklungsreihe. Bei ersterer zeichnet sich die Fundatrix durch lange, dünne Beine, langen, dünnen Körper, einen die Hinterleibsspitze beträchtlich überragenden Schnabel und viergliedrige Fühler aus. Mit der Heranreifung zur agamen Eierlegerin tritt in jeder Beziehung eine Verkürzung bezw. Verbreiterung der genannten Organe ein. Die Farbe ist durchscheinend elfenbeinweiß. Auf der distalen Hälfte der Hinterleibsoberseite befinden sich 20 Wehrfädenbüschel, welche bei gegebener Gelegenheit gespreizt und aufgerichtet werden können. Im Verlaufe weiterer Häutung tritt namentlich eine weitere Abrundung des Körpers und ein Übergang in die Gelbfärbung ein, die Fühler erhalten 5 und schließlich 6 Glieder. Ein Teil der falschen *Rhizomaria*-Mütter wird zur Nymphe, deren Färbung gold- bis honiggelb ist. Die sich aus ihr entwickelte Alata (Sexupara) besitzt wiederum schlankere Körperform, ihre Beine sind dünn und von erheblicher Länge, die apikalen Tibien mit starken Borstenkämmen versehen. Die Vorderflügel gleichen hinsichtlich der Äderung vollkommen *Pemphigus Hrtg.* und *Tetraneura Hrtg.* Dagegen besitzen die Hinterflügel ein besonderes Merkmal in einer zweiten submarginalen Längsader. Kopf, Meso- und Metanotum, sowie Mesosternum sind ultramarinblau, Fühler, Schnabel und Beine graubläulich, der übrige Körper gelblich, bisweilen in Orange, bisweilen in das Grünliche übergehend, gefärbt. Ältere Geflügelte erscheinen wie in ein Watteflöckchen eingehüllt. Sexuales hat Jacobi nur in der Gefangenschaft und auch nur in geringer Anzahl beobachtet. An ihnen ist Körperbau wie auch der Extremitätenapparat sehr gedrungen. Der Fühler setzt sich wie bei der jungen Fundatrix aus nur 4 Gliedern zusammen. Ein sehr charakteristisches allen voraufgegangenen Entwicklungsstadien fehlendes Merkmal besteht in zwei langen, geknöpften, zwischen den Klauen sitzenden, ein Paar Afterklauen bildenden „Klebhaaren". Beide Geschlechter entbehren der Mundwerkzeuge. Das mehr langgestreckte Männchen ist schön gelb, das gedrungenere Weibchen graugrünlich gefärbt. Jacobi stellt weiter Vergleiche zwischen *Rhizomaria*, *Pemphigus* und *Tetraneura* an, welche zur nachfolgenden genaueren Diagnose der erstgenannten Laus führen.

Rhizomaria (*Hrtg. 1857*): Hinterflügel mit zwei parallelen Längsadern, von deren unterer zwei deutliche Schrägadern entspringen und mit zwei Schließhäkchen. Terminale Sinnesgrube der beiden letzten Fühlerglieder groß und queroval. Mindestens ein heterogenetischer Entwicklungsgang. Unterirdisch an den Wurzeln von Koniferen. Typus: *Rh. piceae Hrtg.* 1. *Rh. piceae Hrtg.* 2. *Rhizomaria poschingeri Holzner.*

Phylloxera vastatrix. Zusammenfassendes.

Moritz (337) unterzog sich der Aufgabe, die Ergebnisse seiner während der Jahre 1896—1906 an der Reblaus angestellten Versuche und Beobachtungen übersichtlich zusammenzustellen. Ein erster Abschnitt beschäftigt sich mit dem biologischen Verhalten von *Phylloxera vastatrix*, ein zweiter mit *Ph. quercus*, ein dritter mit den bei der Prüfung von Bekämpfungsmitteln gewonnenen Resultaten. Den umfangreichen Mitteilungen, welche teilweise bereits in den Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte veröffentlicht worden sind, sei folgendes entnommen.

Die Untersuchung der Frage, ob von einer Mutterlaus lauter gleichgeartete Nachkommen erzeugt werden, lieferte kein bestimmtes Ergebnis. In der Zeit vom 22.—30. August (1899) produzierte eine Mutterlaus 81 Eier, welche äußerlich keine Unterschiede aufwiesen. Ferner wurde konstatiert, daß die dem Ei entschlüpften Larven auf abgelösten Wurzelstücken ihre ganze Entwicklung bis zur Eiablage durchmachen können, nur erschien die Menge der abgelegten Eier geringer. Eine weitere Reihe von Versuchen diente der Feststellung, wie lange die gewöhnliche wurzelbewohnende Form der Reblaus ohne Nahrung außerhalb des Bodens lebensfähig bleibt. Reblauseier (♀-Eier), besonders, wenn sie in der Entwicklung schon etwas vorgeschritten sind, vertragen einen längeren Aufenthalt über dem Erdboden, sofern die umgebende Luft genügend feucht ist. Dahingegen gehen unter den gleichen Umständen wurzelbewohnende Larven bald zugrunde.

Die Ruhe der überwinternden Läuse dehnt sich verhältnismäßig weit in das neue Jahr hinein. 1904 wurden in der Provinz Sachsen bis zum 31. März nur solche Individuen vorgefunden, welche das Winterkleid trugen. 1905 gehörten in der Zeit vom 8.—12. Mai noch 97 % der Überwinterungsform an. 1906 waren dahingegen am 14. Mai frische Tuberositäten, sowie hellgelbe Eier vorhanden. Leider liegen keinerlei exakte Messungen der Boden- und Lufttemperatur vor. Je tiefer im Boden die Reblaus sitzt, desto länger währt ihr Winterschlaf.

Über das erste Auftreten der Nymphen teilt Moritz mit, daß ein solches 1896 an der Ahr bei ziemlich regnerischem Wetter etwa Mitte August einsetzte, am 27. August waren zahlreiche Exemplare vorhanden. Im darauffolgenden vorwiegend trockenen Sommer waren ebenfalls Mitte August zahlreiche Nymphen vorhanden und wurden solche noch am 23. September gefunden, ja 1898 konnten sogar noch am 23. Oktober zahlreiche Nymphen in verschiedenen Entwicklungsstadien beobachtet werden, am häufigsten an den Nodositäten. 1900 wurden in der Provinz Sachsen vom 26. Juli ab Nymphen in größerer Anzahl angetroffen. Kaltes, nasses Wetter hemmt das Auftreten von Nymphen, wie sich 1905 in Lothringen zeigte. Während der Zeit vom 16.—23. September und 1.—6. Oktober wurde nur am 19. und 20. September je eine Nymphe vorgefunden. 1906 gelang es bereits am 30. August ziemlich weit ausgebildete Nymphen zu sichten. Neben der länglichen, gelben Form hat Moritz auch noch eine breitovale, grünlichgelbe wahrgenommen. Eine am 8. September in Zucht genommene gelbe Nymphe zeigte am 10. September dunkelgelbe, am 11. orangegelbe und am

12. dunkelorangegelbe Färbung bei deutlich ausgeprägtem Thorakalgerüst. Zwischen dem 18. und 20. September erschien die geflügelte Reblaus. Während der ganzen Zeit hat eine Häutung, abgesehen von der vor dem Ausschlüpfen der Alata, nicht stattgefunden.

Unter den Mitteilungen über die Flügelläuse sind mehrere von Interesse. An senkrecht aufgestellten Fließpapierbogen war zu bemerken, daß die Alatae an der der Sonne abgekehrten Seite Sitz genommen hatten, also in der Richtung von Osten nach Westen, dem Sonnenlicht entgegen (nachmittags $4\frac{1}{2}$ Uhr Beobachtungszeit) angeflogen sein mußten. Früh morgens zwischen 10 und 12 Uhr hielten sich 86%, zwischen 2 und 3 Uhr nur noch 36% der vorgefundenen Geflügelten an der Erdoberfläche auf. Von 3 Uhr ab war die Verteilung am Boden und in einiger Höhe über demselben fast die gleiche. 1898 wurde die letzte Alata am 10. Oktober gefunden. Die Hauptflugzeit lag zwischen 4 und 5 pm. Ob die Nachkommen so spät auftretender Flügelläuse noch zu vollkommener Entwicklung gelangen, erscheint ziemlich zweifelhaft. Jedenfalls lehren die Beobachtungen in ihrer Gesamtheit, daß die Reblausgeflügelte in ihrem Auftreten, sowohl was die Zeit als die Anzahl anbelangt, sehr abhängig von den Witterungsvorgängen ist. Die Größenverhältnisse der Alatae schwanken recht erheblich. 1898 betrug die Größe von 0,61—1,35 mm. Leider ist den Messungen keine Angabe darüber beigefügt, zu welchem Zeitpunkte des Jahres dieselben vorgenommen worden sind. Das Fliegen der Alatae ist mehr einem Abfallen zu vergleichen. Anscheinend wandern die Geflügelten an den Reben empor und fliegen hier ab. Werden sie dabei von einer Luftströmung erfaßt, so kann eine Übertragung auf weitere Entfernungen vor sich gehen, im anderen Fall erfolgt einfacher Absturz, wobei vielleicht eine der benachbarten Reben erreicht wird. Moritz leitet aus diesen Beobachtungen den Satz ab, daß ein Anflug geflügelter Rebläuse in der Umgebung eines Reblausherdes um so wahrscheinlicher ist, je höher die Reben des Seuchenherdes gezogen worden sind.

Die im Inneren der Geflügelten enthaltene Anzahl Eier schwankte zwischen 1 und 5.

1903 erschienen die geflügelten Rebläuse vorwiegend zwischen 3 und 6 pm später, etwa von Mitte September ab, zwischen 12 und 3 pm. Aus den beigefügten meteorologischen Daten läßt sich ein Zusammenhang zwischen Witterung und bevorzugter Tageszeit für das Erscheinen der Alatae nicht erkennen. Vermutlich hat die Bodentemperatur dabei eine Rolle gespielt. Am 3. September 1903 wurden 2 pm am Erdboden 37,8°, am 5. September sogar 48,7° C. gemessen. Temperaturen von 50° sind nach Moritz geeignet, die von der Wurzel losgelöste Laus abzutöten.

Die Eier der Geflügelten zeigten unter sich Gleichartigkeit, woraus Moritz die Folgerung ableitet, daß die geflügelte Reblaus für die Verbreitung des Übels nicht die ihr früher und heute noch von vielen Seiten zugeschriebene Bedeutung besitzt. Im Jahre 1904 fand Moritz an der nämlichen Stelle wie 1903 und annähernd zur gleichen Zeit fast gar keine Nodositäten, die vorhandenen waren im Zerfall begriffen. Im Zusammenhang damit machte sich ein auffallender Mangel an Nymphen bemerkbar.

Das Jahr 1904 zeichnete sich durch große Trocknis und hohe Wärme aus, Verhältnisse, welche Moritz zu der Ansicht führten, „daß ein zahlreiches Auftreten von Nymphen und damit auch von geflügelten Rebläusen nicht durch einen Mangel an Nahrung, sondern durch ein reichliches Verhandensein solcher begünstigt wird.“ Einen Beweis für diese Ansicht erblickt er in dem Umstande, daß im Jahr vorher bei niederer Temperatur und reichlicher Feuchtigkeit zahlreiche Nodositäten und auch zahlreiche Nymphen an den Wurzeln vorhanden waren.

Wiederholte Absuchungen größerer Mengen von Rebenblättern nach geflügelten Läusen, Reblauseiern oder Geschlechtstieren führten zu keinem Ergebnis.

Im Jahre 1906 wurde die Beobachtung gemacht, daß die ersten vier Geflügelten, welche am 3. September zwischen 1 und 3 pm an zwei am Boden befindlichen Bogen Fließpapier entdeckt wurden, sämtlich *Phylloxera quercus* waren.

Geschlechtstiere und zwar Weibchen wurden zum ersten Male in Deutschland 1895 gezüchtet. Die Entwicklung aus dem Alatenei erforderte (im September 1897 am Rhein) bis zum Eintritt der Beweglichkeit des Weibchens einen Zeitraum von 26 Tagen, 1895 nur 16 Tage, überhaupt zeigte sich eine große Verschiedenheit für die Entwicklungsdauer. Zwischen dem Ablegen des Eies und dem Auftreten des Scheitelkammes, sowie der Augenflecke am Embryo verflossen je nachdem nur 2 bezw. 17 Tage. Die Größenverhältnisse der ♀♀ liefernden Alaten-Eier waren 0,35—0,4 mm $\times$ 0,175—0,18 mm. Alle Tatsachen deuten darauf hin, daß die Entwicklung der Männchen längere Zeit beansprucht als die der Weibchen. Temperaturverhältnisse sollen hierbei nicht in Frage kommen. Die Größe der Männchen liefernden Eier wird auf 0,12—0,15 mm angegeben.

129 auf Topfreben übertragene Alatae legten im ganzen nur 12 Eier ab, aus denen 6 ♀♀ und nur 1 ♂ gewonnen wurden. Auch bei Wiederholungen des Versuches war zu beobachten, daß die Geflügelten ungern an die Blätter der Rebe ihre Eier ablegen.

Als Ausmaße eines ♀ gibt Moritz folgende an: Gesamtlänge 0,55 mm, Körperbreite in Höhe des mittleren Beinpaares 0,23 mm, Gesamtlänge der Fühler 0,11 mm (1. Glied: 0,02, 2. Glied: 0,02, Endglied: 0,07 mm), Länge des Eies im Mutterleibe 0,28—0,29 mm. Im Freien konnte abgesehen von der Ablage zweier Eier (0,14 $\times$ 0,25 — 0,27 mm, also wahrscheinlich ♂-Eier) weder eine häufigere Eiablage durch Alatae noch das Vorkommen von männlichen oder weiblichen Geschlechtstieren beobachtet werden.

Über die von Moritz mit Petroleum, heißem Wasser und Lysol- bezw. Kresolseifenlösung angestellten Versuche siehe den Abschnitt B II 10 (Schädiger des Weinstockes).

Phylloxera vastratrix. Biologie.

In einem auf dem Kongresse italienischer Ackerbauer zu Rom abgehaltenen Vortrage verbreitete sich Grassi (279) über verschiedene, die Bekämpfung der Reblaus angehende Fragen theoretischer wie praktischer Natur. Er beginnt mit einer Beschreibung der verschiedenen Entwicklungs-

stadien, welche in ihren Hauptzügen als bekannt vorausgesetzt werden darf. Von den *alatae* (*sexuparae*) wird berichtet, daß sie ihre wenigen Eier auf die Blätter oder — und das mit Vorliebe — in die Rindensprünge der Rebe ablegen. Auch das befruchtete Weibchen legt nach Grassi ihr einziges Ei (sogenanntes Winterei) in die Vertiefungen der Rinde. Bezüglich der ohne Befruchtung Eier hervorbringenden Larven weist er daraufhin, daß die einstmals herrschende Ansicht von Balbiani, wonach das alljährlich erneute Eingreifen der Geschlechtstiere zur Erhaltung der Art unbedingt notwendig, die Ablegung von Eiern durch unbefruchtete Larven als Anormalie zu bezeichnen ist, gegenwärtig, besonders nach den Untersuchungen von Nüßlin und Cholodkowsky an Chermes, nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.

Die eigenen Versuche von Grassi suchten zunächst Klarheit darüber zu schaffen, ob die aus den Wintereiern hervorgehenden Larven tatsächlich, wie gegenwärtig angenommen wird, sich je nachdem auf die Blätter, d. h. in den Wirkungsbereich des Lichtes und der Sonne begeben oder in die Erde übersiedeln, sich also den genannten Agenzien entziehen. Er brachte deshalb eine große Anzahl von Wintereiern, welche auf Amerikanerreben abgelegt worden waren, mit (40) Europäerreben in Glasgefäßen in Kontakt. Am Schluß des Versuches fanden sich weder auf den Blättern (abgesehen von einigen unbedeutenden Spuren) noch an den Wurzeln der Versuchsreben Rebläuse bezw. Gallen vor, obwohl die Wintereier in die Entwicklung eingetreten waren. Wenn andere Autoren, wie Balbiani, Boiteau, Franceschini usw. zu einem anderen Ergebnis gelangt sind, so dürfte die geringe Anzahl von Wintereiern, mit denen sie experimentierten, hierfür den Grund bilden.

Ein zweiter Versuch bestand darin, daß zahlreiche Gallen mit ihren Einwohnern an den Wurzelhals von *Vitis vinifera*-Reben gebracht wurden. Es erfolgte darnach keinerlei Wurzelinfektion.

Aus allem zieht Grassi den Schluß, daß das Winterei nicht imstande ist, europäische Reben zu infizieren, weil die *neonatae* (Winterei-Larven) nicht die Fähigkeit zur Besiedelung der Wurzeln besitzen, auf den Blättern aber zugrunde gehen. Dem scheint allerdings die Tatsache zu widersprechen, daß Europäerreben inmitten von stark mit Gallen besetzten Amerikanerreben reichliche Gallenbildung an ihren Blättern besaßen. Eine nähere Untersuchung lehrte jedoch, daß die *vinifera*-Gallen erst im Laufe des Monats Juni zum Vorschein kamen, so daß es sich hierbei um ausgewanderte *neonatae gallicolae* gehandelt haben dürfte. Ein Analogon dazu bildet, daß auf *vinifera*-Reben niemals Wintereier gefunden werden konnten, obwohl benachbarte Amerikanerreben solche zu Hunderten trugen.

Es erscheint auffallend, daß die Winterei-Neonatae nicht sofort, sondern erst nach Beendigung des Gallenlebens auf die Wurzeln wandern, obwohl sie (angeblich) den *radicicolae* völlig gleichen. Diese Gleichheit besteht nun aber tatsächlich nicht, es sind vielmehr zwischen beiden Formen Unterschiede vorhanden: 1. Hinsichtlich der Antennen, 2. der Beine (*neonatae gallicolae* haben zartere Behaarung, die Haare der Tarsen sind länger, die der Tibiae

kürzer), 3. der Stechborstenscheide (*radicicolae* etwa ein Drittel länger). Grassi erklärt deshalb die Gallen und die Wurzeln aufsuchenden *neonatae* der Wintereier für Glieder parallellaufender, getrennter Entwicklungsreihen.

Trotz der von Franceschini auf künstlichem Wege erzeugten *gallicolae alatae* hält Grassi daran fest, daß *alatae* nur auf den Wurzeln, also nur aus den *radicicolae* entstehen können. Erstere hält er für *radicicolae*, welche aus irgend einem Grunde nicht an die Wurzeln haben gelangen können.

Die auffallende Tatsache, daß ein erheblicher Teil der geflügelten Rebläuse abstirbt, ohne sich seiner Eier entledigt zu haben, hat Grassi zu der Vermutung geführt, daß *Ph. vastatrix* ganz ähnlich wie es für die Eichen-*Phylloxera* festgestellt worden ist, eines Wirtswechsels bedarf, um die Eier zur Ausreifung bringen zu können. Sehr wahrscheinlich handelt es sich bei dem Zwischenwirt um eine Pflanze des nördlichen Amerika, vielleicht um *Carya*.

Eine weitere Tatsache von Interesse besteht in der Beobachtung, daß die *radicicolae* während der Sommerszeit an die Erdoberfläche heraufkommen und den Versuch machen, über den Boden hin Wanderungen zu unternehmen. Selbst auf den Weinblättern, bei *Rupestris* bis zu 60 cm Höhe, wurden die jungen Wurzellarven vorgefunden.

Bezüglich der Gallen ist die Bemerkung zu machen, daß dieselben erst einige Jahre nach der Feststellung von *Ph. vastatrix*, in Sizilien z. B. 8 bis 9 Jahre später, in die Erscheinung zu treten pflegen. Möglicherweise spielt hierbei die Bodenbeschaffenheit eine Rolle. Auf mildem, feuchtem, tiefgründigem Boden entwickeln sich nach einer Erfahrung von Grandori ungewöhnlich große Mengen von Geflügelten. Nebenher gehen muß offenbar aber auch noch die besondere Empfänglichkeit der Amerikanerreben für reichliche Gallenbildung.

Was die Bekämpfung der Reblaus anbelangt, so steht der Verfasser auf dem Standpunkte, daß die Reblaus ihr Zerstörungswerk nicht früher beenden wird bevor ihr — Sandboden ausgenommen — die letzte *Vitis vinifera*-Rebe zum Opfer gefallen ist. Als wichtigstes Moment bei den Bekämpfungsarbeiten ist deshalb eine möglichste Verlangsamung der schädlichen Wirkungen der Laus, gewissermaßen eine Verteilung der Schädigung auf die natürliche Lebensdauer des Weinstockes im Auge zu behalten. Dessenohngeachtet ist Grassi Gegner des Vernichtungsverfahrens, jedoch lediglich deshalb, weil er bei der starken Verseuchung Italiens mit Rebläusen, wie sie zurzeit besteht, zweifelt, ob die zu einem befriedigenden Erfolg erforderlichen Geldmittel und Arbeitskräfte zu beschaffen sein werden.

Als Mittel zur Milderung und zur Verlangsamung der Reblausschäden schlägt Grassi in erster Linie die Einteilung des Weinbaugebietes in einzelne Bezirke mit Selbstverwaltung, sodann die sehr notwendige Aufklärung der Weinbauer über Reblausangelegenheiten, gesetzliche Vorschriften über den Verkehr mit Wurzelreben und Blindhölzern, die Verhütung der Verschleppung durch Werkzeuge und die Kontrolle der Neupflanzungen vor.

Für stark verseuchte Weinberge bildet die Anpflanzung veredelter Reben das einzige Hilfsmittel gegen die Laus. Die Umstände, unter welchen

die Laus sich auf den Amerikanerreben entwickelt, bedürfen indessen noch weiterer Prüfung. Ein sehr geeigneter Weg hierzu ist die Eingrabung von Blattgallen am Wurzelhals. Diesem Verfahren sollten auch die bisher als reblausbeständig befundenen Amerikaner-Rebsorten unterworfen werden.

Phylloxera vastatrix. Radicicolae als Gallenerreger.

Gemeinschaftlich mit Foà veröffentlichte Grassi (280) die Ergebnisse neuerer Untersuchungen über die Reblaus. Sie befaßten sich vornehmlich mit der Frage, ob auch Radicicolae Gallen hervorrufen können und kommen zu einer Bejahung derselben und zwar auf Grund von Messungen der Stechborsten. Letztere werden als das zuverlässigste Erkennungsmittel für die einzelnen Formen der Reblaus bezeichnet. Zwischen den *radicicolae* und *gallicolae* bestehen Übergangsformen. In ihrer Gesamtheit zwingen die Versuche zu der Annahme, daß wie bei den Chermes-Arten auch bei *Phylloxera vastatrix* zwischen *hiemales* und *aestivales* unterschieden werden muß.

Phylloxera vastatrix. Gallicolae.

Über die einzelnen Gallicola-Generationen machten Grassi und Grandori (283) Mitteilungen, welche vorwiegend auf die morphologischen Unterschiede Bezug nehmen. Über letztere wird im nachfolgenden Referat berichtet werden. In der nämlichen Arbeit sind auch verschiedene Angaben über das Verhalten der einzelnen Rebsorten gegenüber der Wintereinachkommenschaft, sowie über die Annahme von *radicicola*-Eigenschaften bei den *gallicolae* und umgekehrt enthalten. Den einschlägigen Versuchen ist zu entnehmen: 1. daß die Wintereier nur ganz ausnahmsweise an wurzelechte *Vitis vinifera*, dann und wann aber an Pfropfhybriden von *vinifera*-Sorten abgelegt werden, 2. daß die Wintereilarve, besonders auf unveredelten Europäerreben nur ganz selten zur Hervorrufung von Gallen gelangt, 3. daß ganz gelegentlich einmal auch vom Winterei eine direkte Wurzelinfektion bei Europäerreben erfolgen kann, 4. daß eine Wurzelinfektion durch die am Fuße der Reben eingegrabenen Gallen möglich ist, sobald in letzteren Eier enthalten sind, aus welchen Radicicolae hervorgehen, 5. daß die Radicicolae auf künstlichem Wege an die Lebensweise der Gallicolae gewöhnt werden können und wahrscheinlich auch umgekehrt.

Das Verhalten der gallenerzeugenden Rebläuse bietet einige bemerkenswerte Momente. So kommt es häufig vor, daß die *neonata* auf dem Weinblatte eine kleine Galle hervorruft, diese aber vor ihrer Vollendung wieder aufgibt und sich an einem neuen Orte, nunmehr dauernd, ansiedelt. Auch völlig ausgewachsene Gallen werden gelegentlich von der Laus verlassen. Mitunter findet sich in einer leeren Galle nichts anderes als die zweite Haut vor. Endlich ist auch der Fall zu verzeichnen, daß Wintereilarven sich in fertige Gallen einmieten, so daß dann zwei oder auch mehrere Mutterläuse in einer einzigen Galle zu finden sind.

Ob die Blätter einer bestimmten Rebensorte auf den durch die Laus ausgeübten Reiz hin zur Gallenbildung schreiten oder nicht, scheint von mancherlei noch nicht genügend erkannten Umständen abzuhängen. So entstanden beispielsweise auf einer Abteilung *Rupestris*, trotzdem zahlreiche Wintereier auf den Stöcken vorhanden gewesen waren, nur 2 Gallen, während

andere nur wenig davon entfernte unter kaum wesentlich anderen Bedingungen befindliche Abteilungen eine sehr starke Produktion von Gallen aufwiesen. Gutedel × Berlandieri 41 B blieb inmitten befallener Reben gallenfrei.

Zum Zwecke der Gallenhervorrufung macht die Neonata in das Blatt eine Anzahl kreisförmig gestellter Stiche. Es entsteht dadurch ein Fleck von etwa 1 mm Durchmesser, dessen Ränder sich schwärzen.

Die Neogallicolae, wenigstens diejenigen der ersten drei Generationen, können Gallen nur auf den jüngsten noch zusammengefalteten und an der Vegetationsspitze zusammenhängenden Blättchen hervorrufen.

Vom Ausschlüpfen der Larve bis zum Erscheinen der Galle vergehen etwa 8 Tage, die nun folgenden 4 Häutungen nehmen 10—12 Tage in Anspruch, 30 Tage lang dauert alsdann das Ablegen von Eiern.

In Palermo erschienen die ersten Wintereilarven gegen den 20. März. Bis zum 28. März etwa dauerte das Auskriechen der Larven an. Von Ende März bis Ende April konnten Neonatae auf den Knospen bemerkt werden. Tiefsitzende, beim Umgraben mit Erde bedeckte Wintereier kommen naturgemäß erst später zur Entwicklung. Die Eier der Fundatrix sind zunächst weißlich, nehmen nach 4 oder 5 Tagen aber rötliche Farbe an.

Phylloxera vastatrix. Gallicolae.

Über die morphologischen Unterschiede der drei *neogallicolae*-Generationen machten Grassi und Grandori (283) ausführliche Mitteilungen.

1. Generation Neogallicolae.

a) Die Länge des Borstenbündels schwankt zwischen 122 und 163 μ, gewöhnlich liegt sie aber zwischen 135 und 150 μ.

b) Die charakteristischen Kennzeichen bestehen in der Behaarung. Ohne Beifügung der von Cornu aufgestellten Abbildungen und Benennungen der einzelnen Borsten lassen sich dieselben indessen nicht hier wiedergeben.

c) Das dritte Fühlerglied trägt ganz wie bei den *radicicolae* 5 apicale Haare. Die beiden unterhalb der Fühlergrube stehenden Borsten sind von ungleicher Länge und zwar das näher an der Höhlung entspringende etwas mehr als doppelt so groß wie das etwas weiter abgelegene. Außerdem ist ersteres immer an der zweiten Falte unterhalb der Grube, das letztere 2 oder 3 Falten unter diesem inseriert. Das zweite Fühlerglied ist mit zwei nahezu auf gleicher Höhe stehenden Haarborsten, von denen das eine etwa die vierfache Länge des andern besitzt, versehen. Am distalen Ende befindet sich (wie übrigens auch bei den *radicicolae*, *alatae* usw.) ein bisher noch nicht näher untersuchtes Sinnesorgan, von Grandori, der es auffand, als Porenkanal (ital. *rinario*) bezeichnet. Das erste Fühlerglied trägt ein einziges Haar.

2. Generation Neogallicolae.

Im großen und ganzen besitzt die Nachkommenschaft der ersten Generation die nämlichen Kennzeichen wie diese. Kleine Abweichungen sind indessen doch vorhanden. Das zunächst unter der Fühlergrube belegene Haar kann aus der 2., 3. oder 4. Falte, das entfernter stehende 1—3 Falten unter letzterem entspringen. Alle 10 Haare sind um ein Geringes länger.

Was das Borstenbündel anbelangt, so fällt an ihm die gleichmäßige Länge bei den einzelnen Individuen auf. Im übrigen ist dasselbe etwas kürzer — 135 μ — als bei der ersten Generation.

Wenn sich die Generation dem Erschöpfen nähert, werden *neogallicolae* mit verkürztem Rostrum — 122 μ — sichtbar und schließlich erscheinen *neogallicolae* mit dem Charakter der *radicicolae* (Rostrum 142 μ, Antennen- und Haare-Zwischenformen).

3. Generation der Neogallicolae.

Das große Haar an der Fühlergrube kann auf der ersten Falte unterhalb derselben sitzen. Am dritten Fühlerglied ist eine Vermehrung der Haare vorhanden. Besonders charakteristisch ist das auf 122 μ verkürzte Rostrum. Aus den letzten Eiern kommen Formen hervor, welche durch die Länge ihrés Schnabels (142 μ) sich den *radicicolae* nähern.

Im übrigen stellten die Verfasser fest, daß die Neogallicolae eine gewisse Zartheit der Beine und der Fühler aufweisen, während diese Organe bei den *neoradicicolae* wie auch bei den *neogallicolae* mit *radicicola*-Charakter von robuster Beschaffenheit sind.

Bemerkenswert erscheint, daß kein Wintereinachkomme der ersten *gallicolae*-Generation sich von der für diese Brut typischen Form entfernt, während sich unter den Läusen der zweiten und noch mehr der dritten Generation *radicicola*-Formen mit untermischen.

Phylloxera vastatrix. Gallicolae. Alatae imperfectae. Jungläuse.

Weitere Mitteilungen zur Biologie von *Phylloxera vastatrix* liegen vor von Grassi und Foà (281). Es ist ihnen nicht gelungen mit *neogallicolae* von direkten (Winterei-) *gallicolae* Americo-Amerikaner-Hybriden zu infizieren, selbst solche Varietäten nicht, welche für die Infektion durch indirekte (von *radicicolae* abstammende) *gallicolae* sehr empfänglich sind. Der Rüssel der *neogallicolae ex gallicolis directis* verkürzt sich niemals bis zu der Minimallänge, welche bei den *neogallicolae ex gallicolis indirectis* anzutreffen ist. Bei den von einer und derselben Mutter abstammenden Neoradicicolae finden sich verschiedene Rüssellängen vor. Im allgemeinen haben die Frühjahrs-Neoradicicolae einen kürzeren Rüssel als die Herbst-Neoradicicolae und die Hibernantes. Ob die *radicicola* einen ebensolchen Punktkreis zur Erzeugung von Gallen sticht wie die Neogallicola der direkten Linie, bezweifeln die Verfasser. Indessen haben sie doch beobachtet, daß eine *radicicola* nach der zweiten oder dritten Häutung wiederholt den Platz wechselte, bevor sie sich endgültig festsaugte.

Unter der hypogäen Sippe der Rebläuse kommen eigentümliche Formen vor, welche mehr wie drei Facetten, also Nymphenaugen, sowie verstümmelte Flügel besitzen und gleich den gewöhnlichen ungeflügelten Müttern agame Eier ablegen. Die Zahl der zur Alata führenden Häutungen der ungeschlechtlichen Larvenmütter beträgt sowohl bei den Gallicolae, wie bei den Radicicolae vier, also ebensoviel wie bei den gewöhnlichen apteren Eierlegerinnen.

Endlich streifen Grassi und Foà noch die Frage, ob es möglich ist, den Jungläusen ihren späteren Entwicklungsgang schon äußerlich anzusehen.

Sie gelangen zu dem Schlusse, daß die Neonatae keinerlei Merkmale besitzen, aus denen geschlossen werden kann, ob sie sich zu ungeflügelten Müttern oder zu Alatae entwickeln. Das nämliche gilt für die Läuse nach ihrer ersten Häutung. Börners entgegenstehende Angaben werden bestritten. Dahingegen läßt sich nach der zweiten Häutung erkennen, ob eine Aptera in die Verwandlung zur Nymphe eintreten wird oder nicht, und zwar an den dunkler gefärbten, längeren, mehr der Zylinderform genäherten Fühlern, an der kräftigeren Entwicklung der Tuberkeln und zuweilen auch an der größeren Beweglichkeit. Entscheidend kann aber hierbei nur eine Vergleichung dieser sämtlichen Merkmale sein. Auf die Nymphenwerdung sind äußere Umstände, das Ambiente, von Einfluß, so z. B. große Trocknis, reichliche Ernährung, ohne daß aber die Bedeutung dieser einzelnen Einflüsse bis jetzt genau hätte ermittelt werden können.

Phylloxera vastatrix. Zwischenformen der Gallicolae. Sexuales.

Grandori (284) teilte seine neuesten Untersuchungen über *Phylloxera vastatrix*, die Reblaus, mit. Sie befaßten sich mit den sogenannten Zwischenformen, mit den Sexuales und dem Verhalten der Reblaus in sandigem Boden.

Die *larvae gallicolae* lassen drei verschiedene Formen erkennen. 1. Larven, welche die „typische“ Form besitzen und nach ihren morphologischen Merkmalen entweder *gallicolae* oder *radicicolae* sind. 2. Larven, welche einigermaßen von diesen Merkmalen abweichen, aber doch einer dieser beiden Formen immer noch so nahe stehen, daß sie als *gallicolae* oder als *radicicolae* leicht erkannt werden können. 3. Larven, welche sowohl Merkmale der einen wie auch der andern Form aufweisen und deshalb Zwischenformen repräsentieren.

Larven der 3. Kategorie sind überaus selten, während solche der 2. Kategorie in der 7. und 8. Generation verhältnismäßig zahlreich vertreten sind. Die ganze 1. und 2., sowie die folgenden Generationen setzen sich aus Individuen der ersten Kategorie zusammen. Die Zwischenformen sind entweder für die oberirdische oder für die unterirdische Lebensweise bestimmt, je nachdem sie der „typischen“ Form der *gallicolae* oder der der *radicicolae* mehr ähneln. Als Anhalt für die ihnen zugewiesene Lebensweise dient das 3. Antennenglied. Sofern dessen Länge mehr wie 3 μ beträgt, liegt eine typische *radicicola* oder eine ihr ähnliche Zwischenform vor. Über den Zweck der Zwischenformen ist noch nichts Näheres bekannt.

Neuere Beobachtungen haben gelehrt, daß auch die Behaarung der Riechgrube, sowie die Einteilung der Rückenfläche in Polygone ein sehr brauchbares Unterscheidungsmerkmal zwischen *gallicola* und *radicicola* abgibt.

Die ersten Nachkommen einer Gallenmutterlaus der 5. bis 9. Generation besitzen 123 μ, die letzten etwa 146 μ Rüssellänge. Demgegenüber schwankt letztere bei den *neogallicolae* mit *radicicola*-Charakter zwischen 146 und 160 μ.

Im August und September enthalten die Gallen eine größere oder geringere Menge toter, vertrockneter Individuen. Wahrscheinlich hängt dieses Absterben mit der Zusammensetzung des Nährstoffes in der vorgeschritteneren Jahreszeit zusammen.

Bezüglich der Sexuales stellte Grandori fest, daß das Weibchen nach dem Verlassen des Eies noch einer Häutung unterliegt. Antennen und Beine weisen bei den Geschlechtstieren vielfache Abweichungen auf. Eine der wichtigsten besteht in der Stellung des kleinen Seitenhaares am dritten Fühlerglied. Dieses nimmt seinen Ursprung zuweilen mehr in der Höhe des großen seitlichen, zunächst der Riechgrube befindlichen Haares. Eine derartige Anordnung ist bei keiner anderen Form oder Entwicklungsstufe der Reblaus vorhanden.

Weitere Versuche dienten zur Aufklärung des Verhaltens der Reblaus in vulkanischem (Etna) Sande. Seit 27 Jahren widerstehen nachgewiesenermaßen alte Sandrebenberge auf der Südseite des Etna den Angriffen von *Phylloxera vastatrix.* Baccarini fand an derartigen Reben in den heißen Sommermonaten Reblauskolonien, deren Individuen vollkommen den überwinternden Läusen gleichen und deshalb von ihm als *aestivantes* bezeichnet wurden. Nach Grandori erwachen die *hibernantes* im Frühjahr zu einer bis Ende Juli andauernden Tätigkeit, alsdann tritt Entwicklungsstillstand ein. Auf den dicken Wurzeln verbleiben Kolonien von ausschließlich Neonatae, auf den Haarwürzelchen wird noch schwache Tätigkeit entfaltet. Diese ist mit dem Schwinden dieser Würzelchen im August aber ebenfalls erloschen. Es finden sich alsdann auf dem ganzen Wurzelkörper nur Neonatae vor. Diese Ästivantes gehen — gewöhnlich Anfang Dezember — in die Hibernantes über, indem sie unter den Rindenschuppen Schutz gegen die Winterkälte suchen. Ein erheblicher Teil der Ästivantes stirbt vorher. Ausnahmsweise finden sich unter letzteren auch einmal Individuen, welche ihre erste Häutung durchgemacht haben. Im ganzen ist in den Etnasand-Weinbergen die Laus also nur vom April bis Juni tätig, also zu einer Jahreszeit, welche nicht mit der maximalen Tätigkeit des Weinstockes zusammenfällt. In erster Linie könnte die Ursache für dies vorbeschriebene Verhalten der Laus in der hohen Wasserhaltigkeit dieses Sandbodens gesucht werden. Laboratoriumsversuche haben jedoch gelehrt, daß diese Vermutung nicht zutrifft. Viel wahrscheinlicher ist es, daß die Trockenheit, sowie die hohe Temperatur dieses vulkanischen Sandes den Anlaß für die Inaktivität der Läuse während des größtens Teiles vom Jahre bildet. Außerdem stellt nach Grandori der Sand ein Substrat dar, in welchem die Reblaus nur sehr schwer vorzudringen vermag. Die Laus kann also einerseits nicht oder nur schwer zu den Wurzeln gelangen, andererseits bildet der Sand ein Hindernis, sofern sie etwa den Weinstock verlassen wollte.

Phylloxera quercus.

An *Phylloxera quercus* konnte Moritz (337) verschiedene Beobachtungen machen. Ihre Verbreitung über Deutschland scheint eine allgemeine zu sein. Am 28. August 1901 waren die charakteristischen Dürrflecken der Eichenblätter fast völlig von der Laus verlassen, namentlich waren keine Alatae mehr anzutreffen. Dagegen fanden sich in den Blattnerven-Winkeln frisch ausgeschlüpfte Sexuales vor. Ausmaße des Männchens: Länge 0,29 mm, Breite in der Gegend des mittleren Beinpaares 0,14 mm, des Weibchens: Länge 0,34 mm, Breite 0,15 mm, Eilänge 0,25 mm. Die Größe des Ge-

schlechtseies wurde zu 0,27 ⋊ 0,13 mm (in einem zweiten Falle zu 0,21 ⋊ 0,10) bestimmt. Letzteres änderte seine anfänglich glänzend hellgelbe Färbung im Laufe weniger Tage in das Grünliche und erhielt gleichzeitig auf der Oberfläche eine schwarze Tüpfelung.

Phylloxera quercus. Ph. spinulosa.

Foà (265) berichtigte ihre vorjährigen Mitteilungen über *Ph. corticalis* dahin, daß sie für *Ph. spinulosa Targ.* zu gelten haben, daß auch bei *Ph. spinulosa* zwischen *alatae sexuparae* und *alatae virginoparae* unterschieden werden muß und daß die Migration etwas abweicht von der, welche für *Ph. quercus* charakteristisch ist. Aus den Einzelangaben der Mitteilung sei noch folgendes hervorgehoben. Mitte April hervorgebrochene Blättchen der Zerreiche (*Quercus cerris*) wiesen sofort, wenn auch in sehr geringer Anzahl, Läuse auf. Ende April waren aptere eierlegende Mütter vorhanden. Erst Ende März konnten Alatae zwischen Läusen in den verschiedensten Entwicklungsstadien gefunden werden. Somit scheinen aus den Geschlechts-(Winter-)Eiern nur ungeflügelte Eierlegerinnen, aus diesen teils Ungeflügelte, teils Alatae hervorzugehen. Das Auskommen von ungeflügelten Ungeschlechtlichen aus den Eiern der Alatae wurde am 6. Juni beobachtet. Auf die Produktion parthenogenesierender Formen durch die Mai-Alatae ist sehr wahrscheinlich auch das rasche Umsichgreifen der von Haus aus sehr wenig zahlreichen Infektionen durch die Abkömmlinge der Wintereier zu basieren. Von einigen am 25. Juni eingesammelten Alatae wurden in den ersten Julitagen etwa 30 Stück Neonatae mit Rüssel und gegen den 4. Juli 4 Männchen und am 11. Juli nochmals zwei Rüsselträger gezüchtet. Spätere Wiederholungen lieferten aus den Alatae immer nur Sexuales und zwar anfänglich nur Männchen, später Männchen und Weibchen zugleich. Mitte August wurden die ersten Überwinterungseier in beträchtlicher Anzahl am Grunde der größeren Zweige, gewöhnlich im Blattwinkel, selten auf dem Blattstiel vorgefunden. Sie ähneln denjenigen von *Ph. vastatrix* bis auf die dunklere Färbung und die vielleicht um ein Geringes bedeutendere Größe vollkommen. Eine äußerliche Unterscheidung der parthenogenetischen Formen und der nur Sexuales liefernden Alatae ist bis jetzt nicht gelungen.

Phylloxera quercus. Eiablage der Alatae.

Die neueren Untersuchungen zur Biologie der Eichenkolbenlaus (*Phylloxera quercus*), lassen erkennen, daß der Entwicklungsgang dieser Laus ein überaus komplizierter ist. Von Fuschini (siehe diesen Jahresbericht. Bd. 10. 1907. S. 255) war die Angabe gemacht worden, daß die von der Stecheiche auf gewöhnliche Eiche übersiedelnde Alata daselbst sofort Geschlechtstiere liefernde Eier ablegt, daß das Weibchen ein befruchtetes „Sommerei" ablegt und daß aus diesem eine Fundatrix, Multiplicatrix und Sexupara alata remigrans umfassende Generation hervorgeht. Bonfigli (241) bezweifelt die Richtigkeit dieser Angabe. Er stützt sich dabei auf einen Zuchtversuch sowie auf umfangreiche Beobachtungen im Freien, bei welchen die Alatae auf der gewöhnlichen Eiche immer Eier ablegten, aus welchen Larven mit einem Rostrum hervorgingen. Er glaubt deshalb, daß Fuschini mit verspäteten Alatae experimentiert hat.

Eine weitere auffallende Beobachtung von Bonfigli ist, daß die aus den Apteren auf *Quercus ilex* im Spätjahre hervorgehenden Alaten nicht abwandern, vielmehr daselbst Eier ablegen, aus welchen Sexuales hervorgehen. Somit würde die Möglichkeit gegeben sein, daß *Ph. quercus* sich auf *Qu. ilex* dauernd geschlechtlich vermehrt, ohne daß eine Rückwanderung der Nachkommen der im Frühjahr auf gewöhnliche Eiche abgewanderten Alatae erfolgt.

Die aus den emigrierten Alatae auf gewöhnlicher Eiche hervorgehenden Multiplicatrices liefern 3 Arten von Nachkommen. Einmal ziemlich zahlreich weißliche Apteren, sodann lebhaft rote Apteren und drittens Larven, welche sich in rote Nymphen und schließlich zur Stecheiche zurückkehrende Alaten verwandeln. Letztere wandern jedoch nicht sämtlich zurück, ein Teil verbleibt auf der gewöhnlichen Eiche und liefert Sexuales, welche auf der Rinde des Stammes kopulieren. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden auch auf der gewöhnlichen Eiche Wintereier von *Phylloxera quercus* abgelegt.

Schematisch dargestellt nimmt die Eichenkolbenlaus folgende Entwicklung.

Stecheiche

Sexuales
Winterei
Fundatrix

- *1. Aptera*
  - *1. Alata sexupara* → *Sexuales* → Winterei
  - *2. Aptera*
    - *1. Alata sexupara*
    - *2. Aptera.*
- *2. Alata virgopara emigrans*

Gewöhnliche Eiche

Multiplicatrix

- *1. Alata sexupara* → *Sexuales* → Winterei
- *2. Alata sexupara remigrans*
- *3. Aptera*
  - *Alata sexupara remigrans*
  - *Aptera*

Phylloxera quercus. Einfluß klimatischer Zustände auf die Emigration.

Del Guercio (290) behandelte die Frage nach dem Einfluß des Regens und der Hitze auf den Gang der Infektionen von *Phylloxera quercus.* Das Insekt ist vom Mai oder Juni ab, sobald als die Abwanderung der Geflügelten auf die Eiche einsetzt, bis Mitte September entweder gar nicht oder nur in vereinzelten Exemplaren auf sehr wenigen Pflanzen der Steineiche (*leccio*) vorzufinden. Derartige Läuse werden als *ritardariae* oder *residuae* bezeichnet. Je stärker die Steineichen der Besonnung unterworfen und je flachgründiger sowie trockener der Boden ist, um so zeitiger verläßt die Laus ihre ursprüngliche Nährpflanze, um auf der Eiche ein Feld für ihre Vermehrung zu suchen. Verschiedene Umstände, darunter die herrschende Windrichtung, der Zwischenbau von Waldungen, welche nicht aus Vertretern der Cupuliferenfamilie bestehen, die Tätigkeit der *Argyope*-Spinne u. a. bewirken, daß nur ein Teil der Emigranten sein Ziel erreicht. Im Sommer der Jahre 1895, 1897 und 1904 waren die Stecheichen infolge der trockenen Witterung vollkommen lausfrei. Demgegenüber gelang es auf künstlichem Wege durch Bewässerung der Stecheichen die Läuse ganz oder zum erheblichen Teile von der Auswanderung abzuhalten. Die sommerlich-herbstlichen Multiplicatrices der autöcischen *Ph. quercus*-Reihe sind im ganzen etwas kleiner als die Frühjahrs-Fundatrices und mit Tuberkeln versehen, welche dünner und etwas kürzer sind. Außerdem weist diese Reihe zwei Arten von

Nymphen auf, von denen die einen hellgrün die anderen lebhaft rotgelb sind. Von den entsprechenden grünen Alatae werden grüne, walzige Eier, von den rotgelben Geflügelten goldkupferfarbene, an den Enden verjüngte Eier abgelegt.

Phylloxera acanthochermes.

Von del Guercio (285) wurde die Beobachtung gemacht, daß bei *Phylloxera acanthochermes Koll.* außer der bereits bekannten Larvenform noch eine zweite von dieser durch zahlreiche morphologische Kennzeichen unterschiedene Reihe parthenogenetischer Sommer-Herbst-Larven auftritt. Unter Beibringung von Abbildungen beschreibt der Verfasser die neue Form eingehend. In biologischer Hinsicht erscheint beachtenswert, daß die letztere nicht die Blätter, sondern verborgene Stellen der Zweige bewohnt. Durch das Auffinden einer zweiten Reihe von parthenogenesierenden Larven wird es wahrscheinlich, daß das Überhalten der Art in das neue Jahr auf zwei Wegen erfolgt.

In einer zweiten Mitteilung beschreibt del Guercio (286) die Eier, die aus ihnen hervorgehenden Larven und die parthenogenetischen ungeflügelten Eierlegerinnen. Die Unterschiede gegenüber den Läusen der ersten Reihe bestehen in dem Fehlen der „Mikropyle", der schlankeren Gestalt der Eier, in der Rüssellänge und den auf dem Kopfe sitzenden (langgestreckten) „Tuberkeln". Ohne die vom Autor beigefügten Abbildungen laßen sich diese unterscheidenden Kennzeichen nicht verdeutlichen, weshalb auf das Original zu verweisen ist.

Aleyrodes.

Nach Berger (232) kommt neben der bereits bekannten *Aleyrodes citri Riley et Howard* mit glatthäutigen Eiern noch eine zweite, ihr zwar ähnliche, aber durch netzhäutige Eier von ihr scharf unterschiedene *Aleyrodes* auf *Citrus* vor. Eine Benennung hat dieselbe vorläufig noch nicht erhalten.

Aleyrodes citri kann unter Umständen im lebenden Zustande den Winter auf toten Zitronenblättern verbringen. Auf Blättern, welche infolge von Bedeckung mit Sand oder Erde frisch bleiben, entwickelt sich das Insekt bis zum ausgewachsenen Tiere. Infektionen im folgenden Jahre werden durch dieses Verhalten erleichtert.

Aleurodidae. Art der Eiablage.

Zur Kenntnis der in ihrer Lebensweise noch viel des Unbekannten darbietenden Gruppe der Aleurodiden lieferte Trägardh (365) Beiträge, welche allerdings der Hauptsache nach nur die rein morphologischen Verhältnisse berücksichtigen. Hinsichtlich der Eiablage bemerkt er, daß die einzelnen *Aleurodes*-Arten ein abweichendes Verhalten zeigen. *A. brassicae* deponiert seine Eier dicht aneinandergedrängt in mehr oder weniger kreisrunden Reihen und immer peripherisch flach anliegend auf die Blätter. Dahingegen ragen die in Gruppen von höchstens 3—5 Stück abgelegten Eier von *A. lonicerae* perpendikulär von der Lamina empor. Eine dritte auf *Cistus salviaefolius* lebende Art: *A. carpini* legt die Eier einzeln ab und *A. jelinckii* formt zwar ähnlich wie *A. brassicae* kreisrunde oder einen Halbkreis bildende Eireihen, befestigt das einzelne Ei aber mit den zentralen,

nicht dem peripherischen Pole an das Blatt. Die übrigen Mitteilungen sind, wie schon erwähnt, rein morphologischer Natur.

Diaspis fallax.

Von Morstatt (338) liegen Untersuchungen über die rote austernförmige Schildlaus (*Diaspis fallax nov. nom. Horvath*) vor.

Das ursprünglich im Süden von Europa heimische Insekt gewinnt neuerdings in Deutschland und Holland an Ausbreitung, wobei eine Reduktion der biologischen Tätigkeit auf eine einzige Generation erfolgt. Das *fallax*-Männchen ist als einziges unter den Diaspiden ungeflügelt. Bevorzugte Wirtspflanze der Laus ist die Spalierbirne. Vollständige Vernichtung durchaus gesunder Bäume durch *Diaspis fallax* gehört durchaus nicht zu den Seltenheiten.

Die Untersuchungen des Verfassers befaßten sich mit den Einwirkungen des Insektes auf die Nährpflanze, mit Bau und Anlage des weiblichen Schildes, sowie mit der Zahl und Folge der einzelnen Entwicklungsstadien bei den beiden Geschlechtern.

Was die Beschaffenheit des weiblichen Schildes anbelangt, so wurde ermittelt, daß eine „interkortikale“ Schildbildung vorliegt. Durch Aufnahme der obersten Zellschicht der Nährpflanze erfährt das Schild eine Verstärkung, welche zugleich das Festhaften der extremitätenlosen Laus begünstigt und einen so guten Abschluß gegen die Umgebung schafft, daß sich hieraus die Wirkungslosigkeit der üblichen Spritzmittel erklärt.

Der Angriff auf die Nährpflanze erfolgt vorzugsweise durch die ältere Rinde hindurch. Am Angriffsort entstehen grubige Vertiefungen. Ein Querschnitt durch dieselben zeigt exzentrische Lage des Markes ohne irgendwelche Störungen im Rindenwachstum. Neben diesen Einsenkungen treten an der älteren Rinde auch noch mehrere Millimeter breite Längsrisse und an jüngeren Zweigen kleine, unscheinbare Risse auf. Der Einstich geht senkrecht durch den Kork hindurch, er verläuft, abgesehen von der äußersten Zelle, intracellular. Im Innern der Rinde ist er zumeist schwach hin- und hergebogen. Vor Sklerenchymfasergruppen biegt er ab, er endet im Parenchym der sekundären Rinde. Niemals wurde in einem Markstrahl der Rinde ein Stichkanal beobachtet. Der Angabe, daß der Schildlausstich regelmäßig bis auf das Kambium gehe, kann Morstatt nicht beipflichten. Sekrete scheinen, abgesehen von einem die Saugborste einhüllenden, nicht abgeschieden zu werden. In der Regel tritt neben der Durchbohrung der Zellen keine äußerlich wahrnehmbare Beschädigung auf. Die Rindenrisse erreichen den Holzkörper nicht, sie bilden eine Folge der Ausdehnung nicht befallener Teile. Eine Gefährdung der jüngsten Rindenschichten tritt nicht ein, da dieselben nach außen durch Periderm abgeschlossen bleiben. Absterbende Bäume machen eine Ausnahme davon, bei ihnen kann der Riß den Holzkörper erreichen. Die am letzteren bemerkbaren Einsenkungen sind auf geringen Jahreszuwachs zurückzuführen. Hinsichtlich Differenzierung und Gestalt der Gallen weist der Holzkörper jedoch keinerlei Abnormitäten auf. Morstatt erblickt hierin einen Beweis dafür, daß der Lausstich das Kambium nicht in Mitleidenschaft zieht. Alles in allem sind die Vertiefungen als

eine lokale Hypoplasie einfachster Art, verursacht durch mangelhafte Ernährung aufzufassen.

Zur Entwicklungsgeschichte wurden folgende Beobachtungen gemacht. Im Frühjahr sind die etwa 1 mm langen, schmalen, weißen, männlichen Schilde leer, die weiblichen enthalten ein Muttertier mit 30—40 Eiern. Letztere werden von Ende Mai bis Ende August abgelegt. Im Gegensatz zu früheren Angaben lassen die Larven, sofern sie kurz vor der Häutung stehen, erkennen, ob sie später zu Männchen oder Weibchen werden. Bei der weiblichen Larve setzt die Schildbildung am ganzen Leibesrande ein. bei der männlichen nur am Hinterleib. Die erste Häutung der weiblichen Laus erfolgt etwa 3—4 Wochen nach der Eiablage. An der weiblichen Nymphe fehlen die Beine und die Augen. Durch die zweite Häutung, etwa 3 Monate nach der Eiablage, erlangen die weiblichen Tiere ihre Geschlechtsreife.

Die männlichen Larven begeben sich vorzugsweise an glatte Rindenteile. Bei ihnen schiebt sich zwischen Nymphe und Imago noch eine Propupa und Puppe ein, welche innerhalb des von der Nymphe fertig gebildeten Schildes angelegt werden. Von der Propupa ab fehlen die Ernährungorgane. Aus der dritten Häutung geht die männliche Puppe hervor, welche durch lange Beine und die Anlage des Analgriffels charakterisiert ist. Das ungemein zierliche, hinfällige, rotbraune Männchen besitzt sehr lange Fühler. Es klettert lebhaft aber unbeholfen auf der Rinde hin und her. Am 27. August wurden die ersten männlichen Individuen gefunden.

Schließlich spricht Morstatt die Vermutung aus, daß *Diaspis fallax* sich auch auf parthenogenetische Weise vermehrt.

Heuschrecken. Vertilgung.

Nach dem Kew Bulletin 1908, S. 197 teilt Vosseler (siehe E. a.) ein Mittel gegen hüpfende Heuschrecken mit. Es lautet: 450 g arsenigsaures Natron und 1800 g Zucker oder Melasse sind in 22 $^1/_2$ l Wasser aufzulösen. In diese Mischung ist kurzgeschnittenes Gras (höchstens 2,5 cm lang) eine Nacht hindurch einzutauchen und am folgenden Morgen um die Büsche auszustreuen, auf welchen die Hüpfer übernachteten.

Heuschrecken (Chortoicetes, Oedalus, Locusta) in Neu-Südwales.

Das Hervortreten großer Heuschreckenschwärme in der Kolonie Neu-Südwales veranlaßte Gurney (292) einen allgemein gehaltenen Überblick über die daselbst auftretenden Heuschrecken und ihr Verhalten zu geben.

Hauptschädiger unter ihnen ist *Chortoicetes terminifera.* Daneben treten noch auf *Ch. pusilla*, *Oedalus senegalensis* und *Locusta danica*, deren allgemeine Entwicklungsgeschichte als bekannt gelten kann. Die Zahl der Bruten hat 3 betragen. Für die Entwicklung der Eier waren 18 Tage während der wärmsten Jahreszeit erforderlich. Trockene Witterung und das Abschießen der Vögel begünstigten die Vermehrung des Insektes, feuchte Witterung, innere Parasiten (Fliegen und *Gordius spp.*), Milben und ectoparasitische Insekten tragen zur Verminderung des Schädigers bei. Als ein scharfer Gegner der Heuschrecken hat sich der Ibis erwiesen. Er folgt den Heuschreckenschwärmen in dichten Haufen. Unter den von Gurney empfohlenen Vertilgungsmitteln befinden sich vorzugsweise solche, welche in

den Vereinigten Staaten Anwendung finden. *Delphinium-* und *Ricinus communis*-Blätter wirken gegenüber den Heuschrecken als Gift. *Sarcophaga pachytyli* und *S. aurifrons* sind häufig beobachtete natürliche Feinde.

Milbengallen.

Von Bos (242) werden nachfolgende Milbengallenarten unterschieden:

a) Gallen, welche aus Anhangsorganen der Blattepidermis hervorgehen. Hierher sind zu stellen die Erineums.

b) Gallen, an deren Bildung sämtliche Blattgewebe teilnehmen. Es kann sich hierbei handeln um

1. sackförmige Gallen,

2. Einrollungen und Fältelungen, welche zuweilen zugleich mit Verschrumpfungen verbunden sind.

3. Filzbildungen, welche durch Auswuchs der gesamten Blattmasse gebildet werden,

4. Blattpocken.

c) Gallen, welche aus Stengelteilen geformt werden. Hierher gehören die Bastgallen.

d) Gallen, welche aus Stengelteilen mit daran sitzenden Blättern gebildet werden.

Es handelt sich in diesem Falle um abnorme Entwicklung von Knospen.

Zu diesen verschiedenen Gallenformen gibt Bos Erläuterungen, denen Abbildungen zur weiteren Verdeutlichung dienen.

Forficula. Art der Nahrung.

Von Schwartz (365) werden eine Reihe von Einzelversuchen mitgeteilt, aus denen hervorgeht, daß die Ohrwürmer (*Forficula auricularia*) sowohl tierische wie pflanzliche Nahrung aufnehen, daß letztere aber der ersteren vorgezogen wird. Beschädigt werden süßes Obst und Gemüse (Möhren, Tomaten), Nelken, Dahlien, Glycinien sowie die Herzblätter von Zückerrüben.

Aphelenchus.

Durch ihre Untersuchungen an *Aphelenchus* wies Marcinowski (325) nach, daß *Aphelenchus fragariae*, *A. ormerodis* und *A. olesistus* identisch sind. Die Autorin schlägt vor, den Namen *A. ormerodis* beizubehalten. Als selbständige Art bleibt dagegen *A. helophilus* de Man bestehen. Häufig aufgesuchte Wirtspflanzen sind die Erdbeere, Farne, Orchideen und Begonien. Die Arbeit enthält eine Liste der bis jetzt bekannt gewordenen Pflanzen, an denen *Aphelenchus*-Schäden vorkommen. Infektionsversuche, welche vorgenommen wurden, gelangen nur zum Teil. Sie werden indessen für ausreichend zur Widerlegung der von Sorauer geäußerten Ansicht gehalten, wonach nur geschwächte, kränkliche Pflanzen einer Infektion unterworfen sind. Die Versuchspflanzen erholten sich wieder. Was den Infektionsweg anbelangt, so lehrten die angestellten Untersuchungen, daß das Aufsteigen der Nematoden hauptsächlich entlang der Oberfläche des Stengels stattfindet, daß es jedoch nicht die ausschließliche Verseuchungsmöglichkeit bildet. Die Bekämpfung hat sich bis jetzt bei der mangelhaften Kenntnis der Biologie der Nematoden auf rein empirischer Bahn bewegt. Abgefallene Blätter er-

krankter Pflanzen sind zu vernichten. Ausschneiden verseuchter Pflanzenteile verspricht keinen durchgreifenden Erfolg. Ob die Erde, in welcher krankes Material steht, unter allen Umständen für weitere Kulturen zu verwerfen ist, bleibt noch zu untersuchen. Als direktes Bekämpfungsmittel könnten Schwefelkohlenstoffdämpfe, zur Vertreibung des Schädigers aus den befallenen Pflanzen Einwirkung starker Boden- und Luftfeuchtigkeit herangezogen werden.

Literatur.

229. **Adams, C. F.**, *The San José Scale in Arkansas. A Bulletin of Information.* — Bulletin No. 102 der Versuchsstation für Kansas. 1908. S. 221—236. 22 Textabb.
Eine für Praktiker bestimmte Zusammenstellung alles Wissenswerten über *Aspidiotus perniciosus.*

230. **Buffa, P.**, *I Tisanotteri esotici esistenti nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova.* — Redia. Bd. 5. 1908. S. 157—172. 1 Doppeltafel.
In der Hauptsache Mitteilungen systematischer Natur. Als neu werden beschrieben *Elaphrothrips nov. gen.*, *E. uniformis*, *Polyammatothrips nov. gen.*, *Ormothrips inermis*, *Liothrips major*, *Anthothrips simplex*, *Dicaiothrips bottegii.* Angaben über die Wirtspflanzen fehlen.

231. **Bayer, E.**, *Notes sur les galles de Dryophanta agama et disticha, de l'iconographie „Galles de Cynipides“.* — Marcellia. Bd. 7. 1908. S. 3—13. 6 Textabb.
Beschreibung einer Galle von *Dryophanta spec.* auf *Quercus pedunculata* und Richtigstellung einer in der Iconographie von Giraud auf Tafel 22 vorhandenen Verwechselung von *Dryophanta agama* mit *Dr. disticha.*

232. ***Berger, E. W.**, *Report of the entomologist.* — Jahresbericht der Florida-Versuchsstation 1907/1908. 1908. S. 48—63. 1 Tafel.
Enthält: 1. Untersuchungen über *Aleyrodes citri* (Versuche mit der Verbreitung parasitischer Pilze; Erörterung der Frage, ob *Aleyrodes* selbst seine Pilzparasiten verschleppt; Nachweis, daß *Aleyrodes* auf losgelösten Blättern zur Ausentwicklung gelangt; künstliche Entblätterung als Bekämpfungsmittel; Honigtauausscheidungen; Ausbreitung; sonstige Wirtspflanzen außer *Citrus*; Feinde unter den Insekten). 2. Liste der Veröffentlichungen. 3. Schädliche Insekten des Jahres (*Pulvinaria psidii*, *Rynchophora*, *Phorbia fuscipes*). 4. Baumschuleninspektion. — Siehe auch den Abschnitt E a.

233. **Bethune, C. J. S.**, *Remarcable outbreak of the variegated cutworm.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto 1908. S. 99—102. 1 Abb.
Peridroma saucia vernichtete in Scharen den Tabak, Tomatenpflanzen, Mais und Klee. Ausheben von Fanggruben, Auslegen vergifteter Köder und Bespritzungen mit Arsenbrühen wurden als Gegenmittel in Anwendung gebracht. Vergiftetes Mehl hatte einen guten Erfolg aufzuweisen.

234. — — *Injurious insects in Ontario in 1907.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto 1908. S. 95—99. 2 Abb.
Den größten Schaden rief *Carpocapsa pomonella* hervor. *Rhagoletis pomonella* hat weite Verbreitung gefunden, ebenso *Lepidosaphes ulmi.* *Aspidiotus perniciosus* gewinnt an Ausbreitung. Weitere bemerkenswertere Obstbauminsekten waren *Scolytus rugulosus* und *Agrilus ruficollis.* Auf dem Felde machten sich besonders Drahtwürmer und Engerlinge sowie Aphiden und infolge trockener Witterung auch Heuschrecken bemerkbar.

235. **Beutenmüller, W.**, *New Species of gall-producing Cecidomyidae.* — Bull. American. Mus. Nat. Hist. Bd. 23. 1907. S. 385—400. 5 Tafeln.

236. — — *The North American Species of Rhodites and their galls.* — Bull. American Mus. Nat. Hist. Bd. 23. 1907. S. 629—665. 5 Tafeln.

237. **Bezzi, M.**, *Noterelle cecidologiche.* — Marcellia. 7. Jahrg. 1908. S. 10.

238. ***Börner, C.**, Eine monographische Studie über die Chermiden. — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 81—320. 3 Doppeltafeln. 101 Textabb.
Die vorliegende Arbeit stützt sich auf eigene Untersuchungen Börners und eine Reihe älterer Autoren, unter denen Kaltenbach, Dreyfus, Nitsche, Nüßlin und Cholodkowsky genannt sein mögen. Das erste Kapitel bringt Erörterungen über die phylogenetische Stellung der *Chermes*-Läuse, an deren Schluß drei Aphidien-Typen aufgestellt werden: Schildläuse *(Coccidae)*, Afterblattläuse *(Chermesidae)* und Blattläuse *(Aphididae).* Im nämlichen Kapitel folgen noch sehr ausführliche von zahlreichen Abbildungen unterstützte Mitteilungen über die Morphologie der Chermiden. Das zweite Kapitel beschäftigt sich ausschließlich mit der Systematik. Die verschiedenen Stände der einzelnen *Chermes*-Arten werden dabei eingehend beschrieben. In der Hauptsache um der Priorität älterer Namen zu ihrem Rechte zu verhelfen, erscheinen in diesem

Kapitel die Gattungsnamen *Cnaphalodes (strobilobius)* und *Pineus (pini, strobi, sibiricus)*. *Chermes abietis* wird für identisch mit *viridis* von Cholodkowsky erklärt. Den Schluß dieses Abschnittes bildet eine Formenübersicht einmal nach dem Kennzeichen der verschiedenen Entwicklungsstufen und sodann nach dem biologischen Verhalten im Bereich der Wirtspflanzen. Beide Übersichten dienen zur Bestimmung der einzelnen Arten. Im dritten Kapitel gibt Börner eine Beschreibung der Deformationen, welche der Chermidenstich auf der Wirtspflanze hervorruft. Siehe die Abschnitte A und C 11. Das vierte Kapitel bringt die Biologie der Chermiden. Zum Schluß werden in einem fünften Kapitel Bemerkungen über die forstliche Bedeutung und die Bekämpfung der Chermes-Läuse gemacht. Angefügt ist ein Literaturverzeichnis. Die drei Doppeltafeln enthalten Abbildungen zur Morphologie und Systematik sowie Habitusbilder.

Vergleiche das Referat S. 3.

239. **Börner, C.**, Über das System der Chermiden. — Zool. Anz. Bd. 33. No. 5—6. 1908. S. 169. 173.

240. — — Beobachtungen und Versuche über die Biologie der Reblaus. — M. B. A. Heft 6. 1908. S. 31—36. 1 Abb.

241. ***Bonfigli, B.**, *Ancora sul ciclo della Phylloxera Quercus Boyer.* — A. A. L. naturwissenschaftliche Klasse. Bd. 17. 5. Reihe. 2. Halbjahr. Heft 5. S. 248—256.

242. ***Bos, Ritzema J.**, *Eenige merkwaardige Misvormingen veroorzaakt door Galmijten.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 14. Jahrg. 1908. S. 101—116. 5 Tafeln.

Außer einem System der Milbengallen, über welches referiert wurde, enthält die vorliegende Arbeit noch Mitteilungen über die Verunstaltung von Trauerweiden (*Salix babylonica*) durch *Phytoptus*-Milben und die durch die nämliche Milbe an Zitterpappel (*Populus tremula*) hervorgerufenen Gallen.

243. — — Schreibers 12 große Wandtafeln der für den Ackerbau schädlichen Tiere. — Eßlingen 1908. 2 Serien zu je 6 Tafeln. Farbdr.

244. **Britton, W. E.**, *The Brown-Tail Moth. Euproctis chrysorrhoea Linn.* — Jahresbericht 1907 der Versuchsstation für Connecticut. New Haven. 1908. S. 313—318. 4 Abb. 1 Tafel.

Mitteilungen über die Entwicklungsgeschichte und die Lebensgewohnheiten des Insektes, sowie Angaben der Bekämpfungsmittel, welche der Hauptsache nach Bekanntes enthalten.

245. — — *Progress of the work of controlling the Gipsy Moth in Connecticut.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für 1907. New Haven. 1908. S. 300—312. 7 Tafeln.

Der Hauptsache nach ein Verwaltungsbericht, aus welchem hervorgeht, daß im Staate Connecticut ein vollkommen organisierter Überwachungsdienst zur Auffindung von Schwammspinnerverseuchungen besteht und eine systematisch durchgeführte Bekämpfung des Schädigers stattfindet Statistische Angaben über die Zahl der besichtigten Bäume, der aufgefundenen Eimassen, der Kosten usw. Angaben über das mit Rücksicht auf *Liparis dispar* erlassene Gesetz. Bei weiterer Ausbreitung des Insektes wird die Ausführung der Bekämpfungsarbeiten durch die in Frage kommenden Besitzer für notwendig erklärt.

246. — — *The Hickory Tussock Moth. Halisidota caryae Harris.* — Jahresbericht 1907 der Versuchsstation für Connecticut. New Haven. 1908. S. 332. 1 Tafel.

Der Schmetterling wurde in Mengen, wie sie bisher unbekannt waren, beobachtet. Zeitig im Juni werden die Eier auf die Unterseite der Blätter in Form von etwa 2,5 cm breiten Flecken abgelegt. Die ausgewachsene Raupe kriecht unter Steine, Holzstücke usw. und spinnt sich hier unter teilweiser Benutzung der eigenen Haare in einen dünnen aschgrauen Kokon ein. Der ausgewachsene Schmetterling hat eine Flügelspannung von fast 5 cm Länge. Bekämpfung mit Arsenbrühen.

247. — — *Miscellaneous insect notes.* — Jahresbericht 1907 der Versuchsstation für Connecticut. New Haven. 1908. S. 334—338. 2 Abb.

Kurze Bemerkungen über *Chionaspis pinifoliae, Cryptorhynchus lapathi, Saperda calcarata, Plagionotus speciosus, Haltica chalybea, Galerucella luteola, Julus hortensis, Boletotherus bifurcus* und *Thyridopteryx ephemeraeformis*.

248. — — *The Fall Webworm partially doublebrooded in Connecticut.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 42. 43.

Die kurze Mitteilung enthält die näheren Entwicklungsdaten von *Hyphantria cunea* im Jahre 1901, aus welchen sich die gelegentliche Zweibrutigkeit des Schmetterlings ergibt.

249. **Burgess, A. F.**, *Some economic insects for the year 1904 in Ohio.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 52—55.

250. ***Chittenden, F. H.**, *The Harlequin Cabbage Bug. (Murgantia histrionica Hahn).* — Circ. No. 103 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 10 S. 1 Abb.

251. **Colcord, M.**, *List of publications of the bureau of entomology.* — Ergänztes Circular No. 76 des Bureau of Entomology. 1908. 28 S.

Ein bis auf das Jahr 1863 zurückgreifendes Verzeichnis der aus dem Bureau of Entomology in Washington hervorgegangenen Jahresberichte, Bulletins, Circuläre, Sonderberichte, Farmers' Bulletins mit entomologischem Inhalt, der Sonderabdrücke aus dem Jahrbuche des Ackerbauministeriums und sonstiger Veröffentlichungen. Die sehr willkommene Zusammenstellung läßt erkennen, welche nachhaltige und umfangreiche Tätigkeit das Bureau of Entomology auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Insektenkunde entfaltet hat.

252. **Connold, E. T.**, *British oak galls.* — London. 1908. 188 S. Abb.

253. **Conradi, A. F.**, *Miscellaneous notes from Texas.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 66—68.

254. — — *The San Jose Scale.* — Bulletin No. 134 der Versuchsstation für Süd-Carolina. 1908. 20 S. 9 Abb.

Aspidiotus perniciosus. Vorgeschichte. Beschreibung des äußeren Ansehens, der Entwicklungsgeschichte. Aufzählung der Wirtspflanzen. Eingehende Darlegung der Bekämpfungsmethoden einschließlich der Verfahren zur Herstellung von Schwefelkalkbrühe. Fingerzeige über die Verwendung der Brühe und der für ihre Verspritzung erforderlichen Apparate.

255. **Cook, M. T.**, *The insect galls of Indiana.* — Proc. Ind. Acad. Sc. 1907. S. 88—98.

256. **Darboux, G.**, und **Houard, C.**, *Galles de Cynipedes. Recueil de figures originales exécutées sous la direction de feu le Dr. J. Giraud.* — Paris (Masson). 1908. 15 farbige Tafeln. 3 schwarze Tafeln.

Beschreibung und Abbildung von 89 in Österreich gesammelten Cynipidengallen, von denen ein großer Teil neu ist. Die Namen dieser letzteren sind: *Andricus serotinus*, *A. burgundus*, *A. amenti*, *A. grossulariae*, *A. callidoma*, *A. multiplicatus*, *A. cydoniae*, *A. aestivalis*, *A. ostreus*, *A. glandium*, *Dryocosmus nervosus*, *Dr. cerriphilus*, *Cynips polycera var. subterranea*, *C. conglomerata*, *C. amblycera*, *C. glutinosa*, *C. caliciformis*, *C. truncicola*, *Neuroterus ceprilinus*, *N. lanuginosus*, *N. minutulus*, *N. saltans*, *Dryophanta flosculi*, *Trigonaspis renum*, *Chilaspis nitida*, *Rhodites rosarum*, *Rh. spinosissima*, *Aphelonyx cerricola*, *Aulax scabiosae*.

257. **Draper, W.**, *Notes on the injurious scale insects and mealy bugs oft Egypt together with other insect pests and fungi.* — Cairo. 1907. 28 S. 20 Tafeln.

258. **Felt, E. P.**, *New species of Cecidomyidae.* — Bull. St. Mus. Albany. 1907. 53 S.

259. — — *Insects affecting Forest Trees in the State of New York.* — Albany (Forest Commission). 1908. 55 S. 16 Tafeln.

260. — — *Notes for the year — New York.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 51. 52.

261. — — *22d report of the state entomologist on injurious and other insects of the state of New York 1906.* — Albany. 1907. 186 S. 2 Textabb. 3 Tafeln.

Neben einer Übersicht über die im Jahre 1906 aufgetretenen Insektenschädiger Beschreibungen neuer Cecidomyiden.

262. **Fischer, R.**, Einiges über die Nonne *(Lymantria [Psilura] monacha L.).* — Monatshefte für Landwirtschaft. 1. Jahrg. Heft 6. 1908. S. 245—249.

263. **Fleischer, A.**, Biologische Notiz über *Saperda 8-punctata Scop.* — Wiener Entomol. Ztg. Jahrg. 27. Heft 1. 1908. S. 16.

264. **Fletcher, J.**, *The entomological outlook.* — A. R. O. No. 28 über 1907. Toronto. 1908. S. 9—15.

Rede, gehalten bei Eröffnung der 44. Jahresversammlung der Entomological Society of Ontario. Sie berührt nur Gesichtspunkte von allgemeinem Interesse.

265. ***Foà, A.**, *Intorno al ciclo evolutivo della fillossera del cerro. Nota preliminare.* — Sonderabdruck aus A. A. L. naturwissenschaftliche Klasse. 13. Oktober 1908. 5 S.

266. ***Foà, A.**, und **Grandori, R.**, *Studi sulla fillossera della vite. Differenze tra la fillossera gallicola e la fillossera radicicola.* — A. A. L. naturwissenschaftliche Klasse. Bd. 17. 5. Folge. 1. Halbjahr. Heft 5. 1908. S. 276—281.

267. **Folsom**, *Entomology with special reference to its biology and economic aspects.* — Philadelphia. 1906. 493 S. 1 farbige, 4 schwarze Tafeln und 300 Textabb.

268. **Froggatt, W. W.**, *Australian Insects.* — Sydney. 1907. 463 S. 180 Abb. 37 Tafeln.

269. — — *Insect pests in foreign lands.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 77—79. 140—143. 273—279. 481—489. 536—542. 587—588.

In den vorliegenden Berichten hat Fr. seine in den Vereinigten Staaten (Bureau of Entomology in Washington, *Liparis*-Kalamität in den Neu-England-Staaten, Baumwollengebiet), in Mexiko (Fruchtfliege), in Westindien, England, Frankreich, Spanien, Italien *(Dacus oleae, Diaspis pentagona)*, Österreich und der Türkei, auf Cypern (Heuschreckenvertilgung), in Ägypten *(Earias insulana, Aspidiotus ficus)*, in Ostindien und auf Ceylon gesammelten Beobachtungen über die pflanzenschädlichen Insekten zusammengestellt.

270. **Fulmek, L.**, Ein seltenes Massenauftreten der Spinnmilbe *(Tetranychus telarius).* — Oe. L. W. 33. Jahrg. No. 51. 1907. S. 401—402.

271. — — Die Spinnmilbe *(Tetranychus telarius L.).* — Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation. Wien. Ohne Jahreszahl. 8 S. 2 Abb.

Beschreibung der Milbe und ihrer Schäden, insbesondere in Hopfenpflanzungen sowie ausführliche Angabe der Bekämpfungsmittel.

272. **Garcia, F.**, *Injurious insects.* — Bulletin No. 68 der Versuchsstation für den Staat Neu Mexiko. 1908. 63 S. 35 Abb.

Ein kleines Handbuch, welches Auskunft gibt über die Merkmale, die Lebensweise und die Bekämpfung der im Staate Neu Mexiko häufigsten schädlichen Insekten. Die einzelnen Abteilungen sind: Garteninsekten *(Aphis brassicae, A. gossypii, Pontia rapae, Murgantia histrionica, Leptinotarsa 10-lineata, Heliothis obsoleta, Diabrotica vittata, D. 12-punctata, Epilachna corrupta, Thrips tabaci, Anastristis, Cerotoma trifurcata, Phlegethontius 5-maculata)*, Wieseninsekten *(Blissus leucopterus, Laphygma frugiperda, Melanoplus spp., Lachnosterna spp.)* und Obstinsekten *(Aphis persicae niger, Anisopterix pometaria, Paleacrita vernata, Carpocapsa pomonella, Pulvinaria innumerabilis, Hyphantria cunea, Aspidiotus perniciosus, Clisiocampa americana, Chrysobothris femorata, Sanninoidea exitiosa, Conotrachelus nenuphar, Saperda candida).* Am Schluß die wirksamsten bekannten Bekämpfungsmittel sowie der Wortlaut des Gesetzes über die Kontrolle der Obstpflanzungen.

273. **Gerhard**, Zur Lebensweise von *Pityophthorus Lichtensteini Ratz.* — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 157—162.

274. **Gibson, A.**, *An unusual outbreak of Halisidota caterpillars.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto. 1908. S. 82—85. 2 Abb.

Während des Jahres 1907 trat im östlichen Canada *Halisidota caryae*, in den Provinzen Manitoba und Saskatschawan *H. maculata* mit ganz ungewohnter Heftigkeit auf. Befallen wurden namentlich Linde und Ulme, außerdem Ahorn, Apfelbäume, russische Pappel, Birke u. a. G. gibt eine kurze Beschreibung beider Eulenarten.

275. **Gillette, Cl. P.**, *Some of the more important insects of 1903 and an annotated list of Colorado Orthoptera.* — Bulletin No. 94 der Versuchsstation für den Staat Colorado. 1904. S. 1—56. 2 Tafeln. 1 Karte.

Unter den schädlichen Insekten werden genannt *Pentama sayi (grain bug)*, Heuschrecken, *Chorizagrotis auxiliaris (army cutworm), Cacoecia argyrospila (fruit tree leaf roller), Loxostege sticticalis (beet web-worm)*, verschiedene Aphiden, *Nysius minutus* und *N. californicus (false chinch bug), Pegomyia cerealis n. sp. (western wheat stem maggot.).* Die Liste der Colorado-Orthopteren umfaßt die Familien *Forficulidae, Blattidae, Mantidae, Phasmidae* und *Acrididae.* Die angefügten Bemerkungen enthalten Angaben über Fundorte, Jahreszeit des Auftretens, Futterpflanzen u. a. m.

276. — — *Insects of the year in Colorado.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 58—61. 2 Abb.

Die Abbildungen beziehen sich auf den Fraß von *Anthomyia radicum* in Rettichwurzeln.

277. ***Gillette, C. P.**, und **Taylor, E. P.**, *A few Orchard Plant Lice.* — Bulletin No. 133 der Versuchsstation für den Staat Colorado. 1908. 47 S. 2 farbige, 2 schwarze Tafeln.

Siehe auch den Abschnitt C 8.

278. **Giraud, J.**, **Darboux, G.** und **Houard, C.**, *Galles des Cynipides. Recueil de figures originales exécutées sous la direction etc.* — Nouv. Arch. du Mus. Sér. 4. Bd. 9. 1907. S. 173—262. 18 Tafeln.

Siehe No. 256.

279. ***Grassi, B.**, *La lotta contro la fillossera.* — Sonderabdruck aus Bollettino ufficiale del Ministero di agricoltura, industria e commercio. 7. Jahrg. 1908. Bd. 2. Heft 3. 20 S.

280. ***Grassi, B.**, und **Foà, A.**, *Ulteriori ricerche sulla fillossera della vite. — Produzione delle galle da parte delle radicicole. — Differenze tra le fillossere radicicole nelle varie stagioni dell'anno.* — Sonderabdruck aus Bollettino ufficiale del Ministero di agricoltura, industria e commercio. 7. Jahrg. 1908. Bd. 4. Heft 2. 6 S.

281. *— — *Ulteriori ricerche sulla Fillossera della vite (fino al 1. Ottobre 1908).* — Auszug aus A. A. L. naturwissenschaftliche Klasse. 20. Oktober 1908. 11 S.

283. ***Grassi, B.**, und **Grandori, R.**, *Ulteriore ricerche sulle fillossere gallicole della vite.* — Auszug aus Bullettino ufficiale del Ministero del agricoltura, industria e commercio. 7. Jahrg. Bd. 4. Heft 2. 1908. 10 S.

284. ***Grandori, R.**, *Ulteriori ricerche sulla Fillossera della vite.* — Sonderabdruck aus A. A. L. naturwissenschaftliche Klasse. 20. Oktober 1908. 8 S.

285. ***Del Guercio, G.**, *Sull'apparizione di una particolare forma larvale nella Phylloxera acanthochermes (Koll.).* — Redia. Bd. 5. 1908. S. 92—97. 6 Abb.

286. *— — *Ancora sulle forme autunnali della Phylloxera acanthochermes Koll.* — Redia. Bd. 5. 1908. S. 138—143. 8 Abb.

287. — — *Sulla importanza della fillossera gallicola e della sua comparsa in Toscana.* — Progr. agric. 5. Jahrg. Heft 3. 1908. 14 S.

288. — — *Sulla sistematica e sulla biologia dei Fillosserini, con un cenno intorno ad un nuovo metodo di disinfezione per la viti americane ed europee.* — F[illegible] 1908. (Mariano Ricci.)

289. *Del Guercio, G., *Contribuzione alla conoscenza dei Lacnidi italiani. Morfologia, sistematica, biologia generale e loro importanza economica.* — Redia. Bd. 5. 1908. S. 173—359. 12 Doppeltafeln. 33 Textabb.

290. *— — *Le vicende della fillossera del leccio nei terreni aridi e in quelli irrigui.* — — Redia. Bd. 5. 1908. S. 144—155. 1 Tafel.

292. *Gurney, Wm. B., *Notes on Grashopper (or Locust) swarms in New South Wales during 1907—08.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 411—419. 1 Tafel. 6 Textabb.

293. — — *Entomological notes.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 503—506. 3 Abb.

Von phytopathologischem Interesse eine kurze Mitteilung über *Bruchus chinensis* (Pferdebohne und in indischen „*mungi*"-Erbsen), *Bruchus obtectus* (Gegenmittel Schwefelkohlenstoff und Einlagerung der Samen bei etwa 1° Kälte) sowie über den die Kokospalmen auf den Salomonsinseln beschädigenden *Xylotrupes gideon.*

294. Hagedorn, M., Diagnosen bisher unbeschriebener Borkenkäfer. Erste Serie. — Dtsche. entomol. Ztschr. Jahrg. 1908. Heft 3. S. 369. 382. 29 Abb.

295. Headlee, T. J., *Green Bug.* — Preßbulletin No. 159 der Versuchsstation für Kansas. 1908. 4 S.

Enthält das für den Farmer Wissenswerteste über die Lebensgeschichte und Bekämpfung von *Toxoptera graminum.*

296. — — *The Chinch Bug.* — Preßbulletin No. 161 der Versuchsstation für Kansas. 1908. 4 S.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Tatsachen bezüglich *Blissus leucopterus.*

297. Hempel, A., *As coccidas brazileiras.* — San Paolo. 1900. 8 Tafeln.

298. Heymons, R., Europäische Insektenschädlinge in Nordamerika und ihre Bekämpfung. — Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft. 6. Jahrg. 1908. S. 6.

Der Aufsatz enthält bereits Bekanntes, indem er sich im wesentlichen auf die Berichte stützt, welche von Fernald, Forbush, Kirkland, Howard u. a. über die Bekämpfung von *Liparis (Lymantria) dispar* (Schwammspinner, *gipsy moth*) und *Euproctis chrysorrhoea* (Goldafter, *brown tail moth*) in den Neu-Englandstaaten, allen voran in Massachusetts, veröffentlicht worden sind.

299. Hooper, T., *San Jose and mussel scales.* — Journ. of agric. Western Australia. 1907. P. 10. S. 735.

300. Hopkins, A. D., *The Periodical Cicada or Seventeen-Year Locust in West Virginia.* — Bulletin No. 68 der Versuchsstation für West-Virginia. 1900. S. 257—327. 3 Tafeln. 4 Textabb. 9 Kartenskizzen.

301. Horvath, G. von, Die nordamerikanische Aphiden-Gattung *Hamamelistes* in Europa. — Wiener entomol. Zeitung. 20. Jahrg. S. 165—168.

302. Houard, C., *Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Description des Galles. Illustration. Bibliographie détaillée. Répartition géographique. Index bibliographique.* — Paris (Librairie scientifique A. Hermann & Söhne). Bd. 1. 1908. Bd. 2. 1909. 1247 S. 1365 Abb. im Text. 2 Tafeln. Preis 45 Fr.

Das vorliegende großangelegte Quellenwerk von Houard bringt die Beschreibung von mehr als 6000 Cecidien und bildet damit das Vollständigste, was bisher auf diesem Gebiete veröffentlicht worden ist. Bei der Einordnung des umfangreichen Materiales ist das natürliche Pflanzensystem als Haupteinteilungsprinzip zugrunde gelegt worden. Die Gallenträger der einzelnen Pflanzenfamilien sind dahingegen in alphabetischer Anordnung aufgeführt worden. Innerhalb jeder Pflanzenart hat endlich eine Sonderung der an dieser vorkommenden Cecidien nach der Lokalität in Acro- und Pleurocecidien sowie nach dem in Mitleidenschaft gezogenen Organ in Deformationen der Blätter, Knospen, Zweige, Blütenstände, Blüten, Früchte, Wurzeln usw. stattgefunden. Durch diese Anordnung wird die Bestimmung eines gegebenen Objektes ungemein erleichtert. Im übrigen bilden die zahlreichen typischen Abbildungen ein weiteres wertvolles Hilfsmittel. Den einzelnen Pflanzenfamilien sind Übersichten sowie Charakteristiken über die häufigsten der in deren Bereiche tätigen Gallenerreger vorangeschickt. Sehr willkommen wird auch die dem Werke angefügte Bibliographie der Gallenwerke, nach den Autoren geordnet, jedem Cecidologen sein.

303. *Howard, L. O., und Chittenden, F. H., *The Bagworm (Thyridopteryx ephemeraeformis Haw.).* — Circular No. 97 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 10 S. 11 Abb.

304. Howard, L. O., *Report of the Entomologist for 1908.* — Sonderabdruck aus Annual Report of the Department of Agriculture. 1908. 47 S.

In dem vorliegenden Berichte gibt Howard einen Rückblick über die Tätigkeit sowie über die für die allernächste Zeit in Aussicht genommenen Arbeiten des ihm unterstellten Bureau of Entomology im Ackerbau-Department der Vereinigten Staaten, aus welchem ersichtlich wird, in wie intensiver Weise Howard den Wirkungskreis des Bureau of Entomology auszugestalten verstanden hat. Es ist vollkommen unmöglich, selbst in knappester Form, einen einigermaßen erschöpfenden Überblick an dieser Stelle zu geben. Als besonders aktuell seien hervorgehoben die Untersuchungen über *Anthonomus grandis,* die Arbeiten zur Bekämpfung von Schwammspinner und

Goldafter in den Neu-England-Staaten, die Versuche zur Einbürgerung nützlicher fremdländischer Insekten, Studien über das Blausäure-Bekämpfungsverfahren und Untersuchungen über die Insekten der Tabakspflanze.

305. **Howard, C. W.**, *Cockchafers and flower beetles.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 6. No. 21. 1907. S. 93—97. 1 Tafel.

306. — — *Locust destruction during the season 1906—1907.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 5. No. 20. 1907. S. 947—953. 4 Tafeln.

307. ***Jacobi, A.**, Die Fichtenwurzellaus *(Rhizomaria piceae Hrtg.).* — Tharander forstliches Jahrbuch. Bd. 55. 1905. S. 177—197. 1 Tafel. 1 Textabb.

Die Tafel: junge Fundatrix, eierlegende Fundatrix, Geflügelte nebst Fühlerende mit den Sinnesgruben, Sexualis, Afterende der Fundatrix, Anschlußhäkchen der Hinterflügel. Textabb.: Fühler der verschiedenen Entwicklungsstadien.

308. **Janicki, C. von**, Ergebnisse der neuen Forschungen in Italien über die Biologie der Phylloxeriden und insbesondere der Reblaus. — Zoologisches Zentralblatt. Bd. 15. 1908. S. 353—378.

Siehe die Referate zu No. 241. 265. 266. 279—284.

309. **Jarvis, T. D.**, *A preliminary list of the scale insects of Ontario.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto. 1908. S. 50—72. 18 Abb.

Zunächst eine 46 Nummern aufweisende Liste von Schildläusen, sodann für eine größere Anzahl derselben eine Wiedergabe der charakteristischen Kennzeichen, vielfach gestützt durch Abbildungen, der erprobten Bekämpfungsmittel und der natürlichen Feinde. Die Schildläuse, welche in letzterem Falle Berücksichtigung gefunden haben, sind: *Aspidiotus perniciosus*, *A. ostreaeformis*, *A. forbesi*, *A. juglans-regiae*, *A. ancylus*, *A. osborni*, *Eulecanium cerasifex*, *E. nigrofasciatum*, *E. caryae*, *Kermes pubescens*, *Pulvinaria vitis*, *Lepidosaphes ulmi*, *Chionaspis furfura*, *Ch. pinifoliae*, *Aulacaspis rosae*.

310. — — *Additional insect galls of Ontario.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto. 1908. S. 85—94. 4 Tafeln mit 30 Abb.

Agromyza magnicornis auf *Iris versicolor*, *A. aeneiventris* auf *Populus tremuloides*, *Rhabdophaga batatas*, *Rh. nodulus*, *Rh. brassicoides*, *Rh. triticoides* auf *Salix*, *Hormomyia crataegifolia* auf *Crataegus*, *Cecidomyia ulmi* auf *Ulmus americana*, *C. balsamifera* auf *Abies balsamea*, *C. sanguinolenta* auf *Carya alba*, *Lasioptera corni* auf *Cornus*, *L. vitis*, *Asphondylia monacha*, *Choristoneura flavolunata*, *Trypeta polita* auf *Solidago canadensis*, *Rhodites multispinosus*, *Rh. lenticularis* auf wilden Rosen, *Diastrophus potentillae* auf *Potentilla canadensis*, *D. cuscutaeformis* auf *Rubus villosus*, *D. turgidus*, *Euura S. nodus* auf *Salix*, *Andricus futilis*, *A. topiarius*, *A. punctatus*, *A. seminator*, *A. clarula*, *A. papillatus* auf verschiedenen Eichen-Arten, *Cynips strobilana* auf *Quercus macrocarpa*, *Biorhiza forticornis* auf *Quercus alba*, *Amphibolips inanis* auf *Quercus rubra*, *Pontania desmodioides* auf *Salix lucida*, *Eucosma scudderiana* auf *Solidago spec.*, *Pemphigus ulmifuscus* auf *Ulmus campestris*, *Dactylosphaera hemisphaericum* auf *Carya alba*, *Eriophyes cephalanthi* auf *Cephalanthus occidentalis*, *Eriophyes spec.* auf *Amelanchier rotundifolia*, *Salix sp.*, *Castanea sativa*, *Populus dilatata*, *Juglans nigra*, *Populus tremuloides*, *Pyrus melanocarpa*, *Vitis cordifolia*.

311. **Johnson, S. A.**, *Distribution and migrations of the Mormon Cricket (Anabrus simplex Hald.) in Colorado.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 62—66. 1 Kartenskizze.

312. — — *The Cottony Maple Scale.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation für den Staat Colorado. 1906. 16 S. 4 Abb.

Im ersten Teile werden behandelt die Synonymie des Schädigers *(Pulvinaria innumerabilis)*, seine Verteilung über die Vereinigten Staaten, seine Futterpflanzen (in erster Linie *Acer saccharinum*, sodann *A. negundo*, *Tilia*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Celastrus scandens*, *Rhus*, *Vitis*, *Salix*, *Spirea*, *Philadelphus*, *Cornus*, *Ribes*, *Syringa*, *Viburnum*), Lebensgeschichte, Verbreitungsweise, natürliche Feinde und künstliche Bekämpfungsmittel. Bezüglich der letzteren ist der Abschnitt C 11 zu vergleichen.

313. **Kershaw, J. C.** und **Muir, Fr.**, *On the egg-cases and early stages of some South China Cassidae.* — Trans. Entomol. Soc. London. 1907. P. 2. S. 249—258. 1 Tafel.

314. **Kieffer** und **Herbst, P.**, Über einige neue Gallen und Gallenerzeuger aus Chile. — C. P. Abt. II. 23. Jahrg. 1909. S. 119—126. 7 Abb.

315. **Kirkaldy** und **Kotinsky**, *Catalogus of the Hemipterous Family Aleurodidae, and Aleurodidae of Hawai and Fidji.* — Honolulu. 1907.

316. ***Kirkland, A. H.**, *Third annual report of the superintendent for suppressing the Gipsy and Brown-Tail Moth.* — Boston. 1908. 228 S. 8 schwarze, 2 farbige Tafeln. 1 Karte.

317. *— — *The Gipsy and Brown Tail Moth in Massachusetts.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto. 1908 S. 27—31.

Ein Rückblick auf die zur Vernichtung von *Liparis dispar* und *Euproctis chrysorrhoea* im Staate Massachusetts unter Leitung des Verfassers durchgeführten umfangreichen Bekämpfungsarbeiten.

318. **Kleine, R.**, Die europäischen Borkenkäfer und ihre Feinde aus den Ordnungen der Coleopteren und Hymenopteren. — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 205 bis 208. 225—227.

319. **Lagerheim, G.**, und **Palm, B.**, *Zoocecidier fran Bohuslän.* — Svensk. bot. Tidskr. 2. Jahrg. Heft 4. 1908. S. 340—349.

Ein Verzeichnis der in den westschwedischen Schären vorgefundenen Zoocecidien. Unter denselben sind Coleopterocecidien, im besonderen solche von Curculioniden auffallend selten. Wildwachsende *Quercus robus* waren auf den Inseln völlig gallenfrei. Neu sind zwei Aphidengallen an *Asclspias cornuti* und *Rumex crispus.* (Blattrandumrollungen!)

320. ***Lampa, Sv.**, *Vara skadligaste spinnmalar af släktet Yponomeuta Latr.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. 18. Jahrg. 1908. S. 49—53. 1 farbige Tafel.

321. **Lefroy, M. H.**, *Insect pests of India.* — Agr. Journ. India. Bd. 2. 1907. S. 109 bis 115. 1 Tafel. Abb.

322. **Lindinger, L.**, Die Cocciden-Literatur des Jahres 1907. — Sonderabdruck aus „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie". Neue Folge. Bd. 4. 1908. 11 S.

Eine Sammlung von 68 kurzgefaßten Referaten über die im Jahre 1907 erschienenen Cocciden-Arbeiten. Besonders wertvoll dadurch, daß sie am Schlusse eine Zusammenstellung der in diesen Veröffentlichungen neu beschriebenen Arten enthält.

323. — — Bemerkenswerte Schildläuse auf den im Berichtsjahr (der Station für Pflanzenschutz in Hamburg) untersuchten Pflanzen. — Sonderabdruck aus dem 11. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz der Hamburger Wissenschaftlichen Anstalten. 1909. 4 S.

Eine Namhaftmachung der auf eingeführten Pflanzen vorgefundenen Schildläuse. Es befinden sich darunter zwei neue Arten: *Aspidiotus corticis pini* auf *Pinus densiflora* aus Japan. *Pseudoparlatoria chilina* auf der Nadelunterseite von *Saxegothaea conspicua* aus Chile und *Asterolecanium lineare* auf brasilianischer *Cocos nucifera.* L. gibt von diesen 3 neuen Arten die Diagnosen.

324. **Lounsbury, C. P.**, *The locust plague.* — Agric. Journ. of the Cape of good hope. Bd. 31. No. 2. 1907. S. 168—174.

325. ***Marcinowski, K.**, Zur Kenntnis von *Aphelenchus ormerodis Ritzema Bos.* — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 408—444. 16 Textabb.

Weitere Referate über die vorliegende Arbeit in den Abschnitten C 9 (Krankheiten der Beerenfrüchte) und C 13 (Krankheiten der Zierpflanzen). Am Schluß der Arbeit eine Literaturzusammenstellung.

326. — — Untersuchungen über Nematoden. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 66. 67.

327. **Mariani, G.**, *Contributo alla cecidologia italica.* — Marcellia. 6. Jahrg. 1907. S. 62—67.

328. — — *Nuovo contributo alla cecidologia italica.* — Marcellia. 7. Jahrg. 1908. S. 110—115.

Ein Verzeichnis der vom Verfasser im Valtelina gesammelten Cecidien. Vollkommen neu darunter eine vielleicht von einer *Eriophyide* hervorgerufenen Galle auf *Urtica urens.*

329. **Marlatt, C. L.**, *The Periodical Cicada.* — Bulletin No. 71 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. 181 S. 1 farbige, 6 schwarze Tafeln. 67 Textabb.

Ein durch zahlreiche neuere Beobachtungen ergänzte Bearbeitung zweier früher herausgegebener Bulletins. Zahlreiche Kartenskizzen vergegenwärtigen die örtliche Verteilung der einzelnen Bruten, deren Auftreten bis zum Jahre 1918 festgelegt wird. Von besonderem Interesse ist die Tatsache, daß es gelungen ist, die in Zeitzwischenräumen von 17 Jahren erscheinende Form künstlich aufzuzüchten. Am Schluß der eine Fülle bemerkenswerter Einzelheiten enthaltenden Arbeit eine auf *Cicada tredecim* und *C. septendecim* bezügliche Bibliographie, welche bis auf das Jahr 1666 zurückreicht.

330. — — *New species of Diaspine Scale Insects.* — Bulletin No. 16 Teil 2 der Technischen Reihe des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 32 S. 9 Tafeln.

Nachfolgende Arten werden neu beschrieben: *Aspidiotus (s. str.) comperei, A. meyeri, A. (Aonidiella) cocotiphagus, A. (Diaspidiotus) africanus* auf *Acacia horrida, Schinus molle, Gleditschia triacanthos,* Feige, Hartriegel u. a., *A. (D.) coursetiae* auf *Coursetia glandulosa, A. (D.) transcaspiensis, A. (Hemiberlesia) epigaeae* auf *Epigaea repens, A. (H.) mitchelii. A. (H.) popularum, Aonidia juniperi* auf Früchten von *Juniperus sp., A. (Targionia) chenopodii, Chionaspis micropori* auf Pappel, *Leucaspis indica* auf *Mangifera indica, Mytilaspis chilopsidis* auf *Chilopsis linearis, Parlatoria mangiferae* auf *Mangifera indica, Parlatoria pyri* auf Birne in China, *P. chinensis* auf Holzapfelbaum. Die Tafeln enthalten Abbildungen des Pygidiums mit den charakteristischen Artmerkmalen.

331. **Martelli, G.**, *Osservazioni sulle Coccinigle dell'olivo.* — Portici Boll. Laborat. Zool. Sc. sup. agr. 1908. 80 S. 22 Abb.

332. **Massalongo, C.**, *Nuova contribuzione alla conoscenza degli zoocecidii del Nizzardo.* — Marcellia. 1907. 6. Jahrg. S. 33—44.

333. **Mayr, G. L.**, Die mitteleuropäischen Eichengallen in Wort und Bild. — 2. vermehrte Ausgabe. Berlin. 1907. 70 S. 7 Tafeln.

334. **Mordwilko, A.**, Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, *Aphididae Passerini*. Die zyklische Fortpflanzung der Pflanzenläuse.

1. Die Heterogonie im allgemeinen und bei den Pflanzenläusen im speziellen. — Biologisches Centralblatt. Bd. 27. 1907. S. 529—550. 561—575.

2. Die Migrationen der Pflanzenläuse, ihre Ursachen und ihre Entstehung. — Biologisches Centralblatt. Bd. 27. 1907. S. 747—767. 769—846. 5 Abb.

In der Hauptsache eine Zusammenfassung bekannter Tatsachen unter ausgiebiger Berücksichtigung seiner eigenen Arbeiten über die Pflanzenläuse.

335. — — *K biologii i morphologii tlei* (Zur Biologie und Morphologie der Pflanzenläuse). — Horae Soc. Entom. Ross. Bd. 33. 1901. S. 82—84. 366. 367. 973. 974.

336. — — *Tablizii dlja opredjälenija grupp i rodow tlei ssem. Aphididae Passerini* (Tabellen zur Bestimmung der Gruppen und Gattungen der Familie *Aphididae* im Sinne von Passerini). — Sonderabdruck aus dem Jahrbuche des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Bd. 13. 1908. S. 353 bis 384. (Russisch.)

Es würde mit großem Danke zu begrüßen sein, wenn Mordwilko sich entschließen könnte, die vorliegenden Bestimmungstafeln auch in deutscher Sprache erscheinen zu lassen. Neben den Gruppen und Gattungen haben mehrfach auch die einzelnen Spezies, so bei *Chermes* und *Phylloxera*, Aufnahme gefunden. Für jede Gattung wird ein typischer Vertreter nebst Wirtspflanze angeführt. Die Einteilung ist *Phylloxerinae Dreyfus: 1. Chermesina, 2. Phylloxerina. Pemphiginae Mordwilko: 1. Hormaphidina, 2. Pemphigina, 3. Schizoneurina, 4. Vacunina. Aphidinae Buckton, Mordwilko: 1. Lachnina, 2. Callipterina, 3. Aphidina.*

337. ***Moritz, J.**, Beobachtungen und Versuche, betreffend die Reblaus, *Phylloxera vastatrix Pl.*, und deren Bekämpfung. — A. B. A. Bd. 6. Heft 5. 1908. S. 499—571.

338. ***Morstatt, H.**, Untersuchungen an der roten austernförmigen Schildlaus, *Diaspis fallax nov. nom. Horvath.* — C. P. Abt. II. Bd. 21. 1908. S. 349—365. 408—424. 19 Textabb. 1 Tafel.

Am Schlusse eine Übersicht der einschlägigen Literatur.

339. **Neger, F. W.**, Ambrosiapilze. — Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 26a. 1908. S. 735—754. 2 Textabb. 1 Tafel.

340. **Niessen, J.**, *Aphis Cardui L.* auf *Oenothera L.* — Marcellia. Bd. 7. 1908. 14 S. 1 Abb.

Bis jetzt waren Gallen von *Aphis cardui* nur an *Chrysanthemum leucanthemum* und *Lithospermum officinale* bekannt. Verfasser beschreibt die neuerdings von ihm an *Oenothera muricata L.* gefundene Galle.

341. — — Über Zoocecidien und Cecidozoen des Niederrheins. — Sitzber. naturf. Ver. preuß. Rheinlande und Westfalens. 1907. (1908.) 2. Hälfte. S. 91—94.

342. **Osborn, H.**, *Brief notes on Ohio Insects for 1904.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 49—51.

343. **Paoli, G.**, *I Tripsidi delle piante ornamentali e da frutto: Heliothrips haemorrhoidalis Bouché.* — Bull. Soc. tosc. Ortic. 33. Jahrg. 1908. S. 18—20. Abb.

344. **Pergande, Th.**, *North American Phylloxerinae affecting Hicoria (Carya) and other trees.* — Proceedings of the Davenport Academie of Sciences, Davenport Iowa. Bd. 9. 1904.

345. **Rajat, H.**, und **Péju, G.**, *Relation entre la secheresse et le développement de certains insectes nuisibles à l'agriculture.* — Compt. rend. Assoc. franç. pour l'avanc. d. sc. 35 Sess. Lyon 1906. S. 1155—1157.

346. ***Reh, L.**, Ungewöhnlicher Massenfraß von Gespinstmotten. — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 259—262. 3 Abb.

347. — — Insektenschäden im Frühjahr 1907. — Nw. Z. L. F. 5. Jahrg. 1907. S. 492 bis 499.

348. **Reuter, E.**, *Nagra hymenopterocecidier.* — Sonderabdruck aus M. F. F. Heft 34. 1907/08. Helsingfors. 1908. S. 64—66.

Andricus inflator Htg. auf Eiche; *Aulax hieracii Bché. (Htg.)* auf *Hieracium umbellatum L.; Cryptocampus pentandrae Fall. (americanae [L.] knw.)* auf *Salix pentandra L.; Isosoma calamagrostidis Schlecht.* auf *Calomagrostis epigeios (L.) Roth; I. graminicola Giraud* auf *Triticum repens L.*

349. **Roß, H.**, Die Gallenbildungen (Cecidien) der Pflanzen; Ursachen, Entwicklung, Bau und Gestalt. — Stuttgart. 1904. 52 Abb.

350. **Rossikow, K. N.**, Maßregeln gegen die Engerlinge. — Arbeiten aus dem Ackerbauministerium in St. Petersburg. 1901. 21 S. (Russisch.)

In der Nähe von Waldern und auf Wiesen finden sich nur gleichaltrige Engerlinge vor. Periodisch uberschwemmte Wiesen enthalten dagegen Engerlinge in allen möglichen Entwicklungsstadien.

351. **Salem, V.**, *Nuove galle dell'erbario del R. Orto botanico di Palermo.* — Marcellia. 7. Jahrg. 1908. S. 105—109.

Beschreibung von Gallen auf *Setonia floribunda, Terminalia sp., T. glabra, T. crenulata, Pentaptera glabra, Bucida leucoras, Cassipourea elleptica, Eucalyptus*

pilularis, *E. tereticornis*, *E. viminalis*, *E. melliodora*, *Tilia americana*, *Quercus obtusiloba*, *Q. palustris*, *Q. ilicifolia*, *Q. coccinea* und *Q. falcata*.

352. **Sanderson, E. Dw.**, *The Gipsy and Brown Tail Moths in New Hampshire.* — Bulletin No. 136 der Versuchsstation für Neu-Hampshire. 1908. S. 97—156. 34 Abb. darunter 2 Kartenskizzen.

In dem vorliegenden Bulletin werden neben den allgemein gehaltenen Mitteilungen über die Vorgeschichte, Entwicklung natürlicher Feinde und Bekämpfung der beiden Schädiger, spezielle Angaben über deren allmähliches Vordringen im Staate Neu-Hampshire, über die lokale Ausbreitung derselben und die Behandlung der einzelnen Entwicklungsstadien gemacht. Zum Schluß ein Abdruck des im Jahre 1907 erlassenen, auf die Unterdrückung der beiden Schädiger Bedacht nehmenden Gesetzes. Sowohl *Liparis* wie *Euproctis* haben seit dem ersten Bemerkbarwerden 1907 sich von der Südostecke des Staates aus westwärts unaufhaltsam weiter verbreitet und waren am Schlusse des Jahres 1906 bereits auf nahezu der halben Oberfläche von Neu-Hampshire zu finden.

353. **Schreiner, J.**, *Crambus luteellus Schiff.* und *Crambus jucundellus H. S.* und ihre Bekämpfung. — Arbeiten des entomolog. Bureau. St. Petersburg. Bd. 4. No. 7. 1904. 25 S. 1 Textabb. 1 farbige Tafel. (Russisch.)

354. **Schugurow, A. M.**, Skizze der Orthopterenfauna des Gouvernements Cherson. — Horae soc. entomolog. rossicae. Bd. 38. 1907. S. 109—129. (Russisch.)

Ein massenhaftes Absterben von *Caloptenus italicus* wurde durch verschiedene *Entomophthora*-Arten hervorgerufen.

355. ***Schwartz, M.**. Über den Schaden und Nutzen des Ohrwurms *(Forficula auricularia)*. — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 487—492. 3 Textabb.

356. **Sjöstedt, Y.**, *De afrikanska vanderings grashopporna, deras utveckling och biologi.* — Entomologisk Tidskrift. Bd. 36. 1905. S. 80—85.

357. **Smits van Burgst**, *Nuttige en schadelijke insekten.* — 's Gravenhage. 1907. 162 S.

358. **Ssokolow, N. N.**, Insekten und andere Tiere, welche der Landwirtschaft schädlich sind. III. *Eurygaster maura F.* — Arbeiten aus dem Ackerbauministerium in St. Petersburg. 1901. 83 S. 1 farbige Tafel. (Russisch.)

Die Wanze tritt periodisch auf, wobei sie im Weizen erhebliche Schädigungen verursacht. Aus den Eiern — gewöhnlich 14 an der Zahl — schlüpfen nach 10—12 tägiger Entwicklung die Larven aus, welche sich fünfmal häuten. Futtermangel veranlaßt dieselben, Wanderungen zu unternehmen. *Telenomus ssokolowi Mayr* und *T. semistriatus Nees* sind Parasiten der Wanze, auf deren Tätigkeit das periodische Verschwinden des Schädigers zurückzuführen ist.

359. — — *Aelia furcula Fieb.* — Arbeiten des entomolog. Bureau in Petersburg. Bd. 4. No. 9. 1907. 47 S. 2 farbige Tafeln. (Russisch.)

360. **Ssuworow, G. L.**, Notiz über *Clytus popowi Mannerh.* — Horae soc. entomolog. rossicae. Bd. 36. 1903. S. 32. (Russisch.)

Der Käfer wurde zusammen mit *Acanthocinus carinulatus* in Transbaikalien massenhaft auf Bäumen beobachtet.

361. **Stefani-Perez, F. de**, *Contributo alla conoscenza degli zoocecidii della Colonia Eritrea.* — Marcellia. 6. Jahrg. 1907. S. 46—61. 16 Abb.

362. — — *A proposito della galla di Mangifera indica L. recentemente descritta.* — Marcellia. 5. Jahrg. 1907. S. 165—166.

363. **Tavares, J. S.**, *Primeiro appendice á synopse das Zoocecidias Portuguezas.* — Broteria. Bd. 6. 1907. S. 109—134. 2 Tafeln. 2 Textabb.

Die Tafeln enthalten photographische Bilder von Gallen usw.

364. ***Torka, V.**, *Cryptorrhynchus lapathi L.* — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 28. 29.

365. ***Trägardh, I.**, Zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung der Aleurodiden. — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 294—301. 13 Abb.

366. **Trappen, A. von der**, Lebensgewohnheiten von Buprestiden und Cerambyciden. — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 162—166.

367. **Tredl, R.**, Notizen über Flugzeiten der Borkenkäfer. — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 137—141.

368. **Trotter, A.**, *Illustrazione di alcune galle cinesi provenienti dalle Shen-si settentrionale.* — Marcellia. Bd. 7. 1908. S. 80—104. 1 Tafel. 6 Textabb.

Beschreibung von 28 Gallen. *Andricus targionii Kieff.* ist der Cecidienfauna von China zuzuteilen.

369. **Trotter, A.**, und **Cecconi, G.**, *Cecidotheca Italica, o raccolte di Galle Italiane determinate, preparate ed illustrate. Fasc. 16—18. 75 specie essiccate (n. 376—450).* — Avellino. 1907.

370. **Tümpel, R.**, Die Gradflügler Mitteleuropas. 2. Auflage. — Gotha (F. E. Perthes). 20 farbige, 3 schwarze Tafeln. 92 Textabb.

371. **Tullgren, A.**, *Smärre notiser rörande skadedjur.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. 10. Jahrg. 1908.

Galeruca viburni fraß während des Sommers 1907 in der Umgebung von Stockholm stellenweise sämtliche Gesträuche kahl. *Galeruca tenella*, welcher sich 1906 zum ersten Male auf Erdbeeren bemerkbar gemacht hatte, erlangte 1907 bereits eine fast allgemeine Ausbreitung. Seine eigentliche Wirtspflanze ist *Spiraea ulmaria*. Als Gegenmittel werden Arsenbrühen und Tabaksabkochungen genannt. *Eriophyes piri* wird unter die schlimmsten Feinde der Birnenbäume in Schweden gestellt und dessen Bekämpfung mit Schwefelkalkbrühe oder auch Leinölbrühe empfohlen. An Wurzelstöcken von *Convallaria* fand sich *Rhabditis coronata Cobb.* vor.

372. **Uswin, E. E.**, *The vinegar-fly (Drosphila funebris).* — Trans. Entomol. Soc. London. 1907. P. 2. S. 285. 302.

373. **Wagner, W.**, Über die Gallen der *Lipara lucens.* — Verhandlungen des Vereines für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. Bd. 13. 1905—1905. S. 120 bis 135. 3 Textabb.

Die *Lipara*-Fliege bewirkt an *Phragmites communis Trin.* die Umwandlung der Blütenrispe in eine zigarrenartige Bildung mit stark verkürzten Internodien. Kurze Biologie des Insektes. *Pteromalus liparae Gir.* stellt den Larven der Fliegen nach.

374. **Wahl, Br.**, Die wichtigsten schädlichen Insekten in Kornböden und Mühlen. — Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1908. 23 S. 8 Abb.

Calandra granaria, *Tinea granella*, *Ephestia kühniella*, *Asopia farinalis*, *Plodia interpunctella*, *Trogosita mauritanicus*, *Tenebrio molitor*, *Silvanus surinamensis*, *Gnathocerus cornutus*, *Calandra oryzae*, *Sitotroga cerealella*, *Tribolium ferrugineum* u. a.

375. — — Der Goldafter und seine Bekämpfung. — Sonderabdruck aus W. L. Z. 1907. No. 102. 103. 3 S. 1 Abb. Zugleich Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation Wien.

376. — — Die Bekämpfung der Gespinstmotten. — Sonderabdruck aus Landesamtsblatt des Erzherzogtums Österreich unter der Enns. No. 9. 1907. 11 S. 2 Abb.

377. **Washburn, F. L.**, *Injurious insects in Minnesota in 1904.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 55—57.

378. — — *Preliminary report upon work against a destrutive leaf-hopper (Empoasca mali Le B.).* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 43 bis 47. 1 Abb.

In der Hauptsache Mitteilungen über die Erfahrungen, welche bei Bekämpfungen der namentlich in Obstbaumschulen schädlich werdenden Insekten vermittels Petrolpräparaten gemacht wurden. Die Abbildung stellt einen fahrbaren Apparat dar mit einer Düsenanordnung zum Spritzen von unten her.

379. **Willem, V.**, *Larves de Chironomides vivant dans des feuilles.* — Bull. Classe Sc. Ac. roy. Belgique. 1908. S. 697—707. 1 Tafel.

Die Larven leben im Innern von Wasserpflanzen in einem von Luft entblößten Medium und nähren sich hier nicht vom Zellgewebe, sondern von organischen Resten, welche im Wasser umherschwimmen. *Sparganium racemosum*, *Stratiotes aloides* und *Nenuphar* sind die Pflanzen, welche von den Chironomus-Larven aufgesucht werden.

380. **Wolcott, R. H.**, *A mite accompanying the bud-rot carnations.* — Bulletin No. 103 der Versuchsstation im Staate Nebraska. Lincoln. 1908. S. 25—33. 2 Tafeln.

Pediculoides dianthophilus.

382. **C. R.**, *Un nouveau Phylloxéra.* — Rev. de viticult. 15. Jahrg. No. 758. 1908. S. 717—720.

383. **H. J.**, *Europaeiske Skadeinsekter overfört til Amerika.* — Tidskrift for Skogbrug. 1907. S. 179—181.

384. **T.**, *La Lutte contre les Cochenilles.* — Revue horticole de l'Algérie. 9. Jahrg. 1905. S. 132—135.

Es wird die Zusammensetzung und Anwendung der Schwefelkalksalzbrühe und zweier Polysulfidbrühen beschrieben.

385. **Verschiedene Verfasser**, *Reports of insects of the year.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto. 1908. S. 22—26.

Mitteilungen über die im östlichen Canada 1907 beobachteten schädlichen Insekten. Bemerkenswertere Vorkommen: *Pontia rapae*, *Leptinotarsa 10-lineata*, *Halisidota caryae*, *Chrysobothrys femorata*, *Cosmopepla carnifex*, *Gortyna cataphracta*.

386. **? ?** *Jordlopper.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 14.

Gegen Erdflöhe wird ein Gemisch von 1 kg Rohnaphthalin und 8—9 kg Kalkmehl empfohlen.

387. **? ?** *Nouvelle Formule contre la Cochenille commum de l'Oranger.* — Rev. Horticole de l'Algérie, Alger-Mustapha 1906. 10. Jahrg. S. 171.

3 kg gebrannten Kalk, 2 kg Schwefel in 10 l Wasser kochen bis Lösung erfolgt ist, mit 30 l Wasser verdünnen.

b) Anorganische Krankheitsanlässe.

1. Anlässe chemischer Natur.

Penurieen; Plethorieen; Intoxikationen.

Ernährungsstörung durch die Mykorrhiza.

Über einen ganz eigentümlichen Fall von Ernährungsstörung, welcher lehrt, daß auch die im allgemeinen als Begleiterscheinung bezw. Ursache einer normalen Ernährung betrachteten Mykorrhizen gelegentlich von nachteiligem Einfluß auf ihre Wirtspflanze werden können, berichtete Nadson (409). In den Steppen des Gouvernements Jekaterinoslaw wird ein Massenabsterben ein- und zweijähriger Eichensämlinge beobachtet. Der Verfasser schließt aus näher beschriebenen Veränderungen des Myceliums, daß insbesondere ein regnerischer Sommer nebst anderen Umständen, den Mykorrhizenpilz in ungünstige Existenzbedingungen versetzt. Hierdurch veranlaßt wird er zu einem regelrechten Parasiten, welcher in das Innere der Eichenwurzeln eindringt, diese allmählich aussaugt und vernichtet. Nach Nadson ist der Mykorrhizapilz überhaupt als Parasit aufzufassen, welcher zwar seiner Wirtspflanze Wasser und die erforderlichen Nährstoffe zuführt, gleichzeitig aber unter gewöhnlichen Verhältnissen einen mäßigen, auf die äußersten Zellschichten der Wurzel beschränkten Parasitismus ausübt, welcher der Wirtspflanze nicht nachteilig wird. Es besteht biologisches Gleichgewicht. Erfolgen infolge besonderer Umstände stärkere Angriffe auf die Wirtspflanze, so geht diese an Ernährungsstörungen zugrunde. Damit bereitet aber auch der Mykorrhizapilz sich selbst ein Ende. Der vorliegende Fall bietet besonderes Interesse deshalb, weil er klar zeigt, daß die Einwirkung gewisser parasitärer Pilze auf die Pflanze in nichts anderem als in einer Ernährungsstörung bestehen.

Mangel einzelner Nährstoffe.

M. Wagner (421) ermittelte im Verlaufe von Versuchen über den Einfluß verschiedener Ernährungsverhältnisse auf den Verlauf der Nährstoffaufnahme und den morphologischen Bau der Pflanze auch das Maß, in welchem die Produktionskraft von Hafer, Gerste, Senf und Buchweizen beeinflußt wird, wenn einer der zur Volldüngung gehörigen Stoffe Stickstoff, Kali oder Phosphorsäure fehlt. Die bei einer vollständigen Ernährung geleistete Pflanzenarbeit = 100 gesetzt, leistete

1. bei Phosphormangel	Senf	: 77
	Buchweizen	: 69
	Hafer	: 62
	Gerste	: 59
2. bei Kalimangel	Buchweizen	: 86
	Hafer	: 68
	Senf	: 68
	Gerste	: 45

3. bei Stickstoffmangel	Hafer	: 18
	Buchweizen	: 4
	Gerste	: 3
	Senf	: 1

Die Zahlen bedürfen keiner Erläuterung.

Kalkmangel und Atmung.

Portheim und Samec (412) machten die Erfahrung, daß die in normaler, alle nötigen Bestandteile enthaltender Knopscher Nährlösung kultivierten Pflanzen von *Phaseolus vulgaris* intensiver atmen als Kalkmangel-Bohnen, welche sich unter sonst gleichen Verhältnissen befanden. Auf die stärkere Dissimilation gesunder Pflanzen insbesondere auf die stärkere CO_2-Abgabe führen sie es deshalb zurück, daß die gesunden Bohnenkeimlinge ein geringeres Trockengewicht besitzen als die infolge von Calcipenurie erkrankten.

Penurie durch Organverlust.

Über die infolge einseitiger Entfernung der Blätter an der Kohlrabiknolle sich als einseitige Penurie bemerkbar machenden Ernährungsstörungen siehe den Abschnitt B b 3 (mechanische Eingriffe als Krankheitsursache).

Überernährung als Ursache für Blütenanormalie.

Auf eine Überernährung führt Trinchieri (420) verschiedene von ihm an *Crinum cooperi Herb.* beobachtete Blütenanormalien zurück. Er beobachtete Synanthie in verschiedenen Formen, Variabilität und Verdrehung der Perigonblätter, Vermehrung und Verminderung der Staubblätter (8, 7, 4 und 3 an der Zahl) sowie verschiedenartige Variationen derselben (sehr stark verkürzte Filamente, gedrehte Staubfäden, sehr große und lange Antheren auf kurzen zarten Filamenten, sehr kleine Antheren oder auch gänzlicher Mangel derselben) mannigfache Bildungsabweichungen des Gynoecium bestehend in einer bis zum völligen Schwund gesteigerten Verkümmerung des Ovariums, in einer Verlängerung oder auch Verkürzung des Ovarienträgers, in Verwachsung des Ovariums mit einer Anthere u. a. m. Alle diese Erscheinungen waren an den fraglichen Pflanzen im folgenden Jahre nicht mehr zu bemerken. Für den vorliegenden Fall kann eine Vererblichkeit der Anormalien also nicht in Betracht kommen.

Beeinflussung toxischer Wirkungen durch die Temperatur und die gleichzeitige Einwirkung zweier Gifte.

Wird der Nährflüssigkeit, in welcher *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* wachsen, eine Giftlösung zugesetzt von einer Konzentration, bei welcher die Sporen der genannten Pilze soeben noch keimen, so läßt sich bei Steigerung der Temperatur, wie Zehl (425) zeigte, im allgemeinen eine Erhöhung der Giftwirkung wahrnehmen. Dieselbe erhöht sich in dem Maße wie die Temperatur zunimmt, zwischen 30 und 40° erfährt sie jedoch eine sehr viel stärkere Steigerung. Eine Ausnahme hiervon machten einige organische Verbindungen, nämlich Chloroform, Äther und Benzamid. Bei ihnen erfährt die toxische Wirkung mit der Temperaturzunahme eine erhebliche Schwächung.

Wirken zwei anorganische Verbindungen gleichzeitig nebeneinander, so ist die Gesamtwirkung nicht gleich der Summe der Einzelwirkungen, sondern etwa um $^1/_3$ geringer. Werden zwei organische oder eine organische und eine anorganische Verbindung kombiniert, so läßt sich eine Gesetzmäßigkeit hinsichtlich der Gesamtwirkung nicht wahrnehmen.

Wird zu einer eben noch giftigen Lösung anorganischer Stoffe eine an und für sich nicht giftig wirkende Menge eines Metallsalzes oder einer organischen Verbindung hinzugesetzt, so tritt eine Milderung der Giftwirkung ein. Lösungen organischer Substanzen verhalten sich in dieser Beziehung wechselvoll.

Einwirkung von Säuren und Pflanzengiften auf die Wasseraufnahme.

Kosaroff (406) ermittelte, daß die organischen und anorganischen Säuren die Wasseraufnahme herabsetzen, was auf die Bildung verschiedener Salze zurückzuführen ist. Eine Gesetzmäßigkeit in der Wirkung sogar einer und derselben Säure konnte der Autor nicht feststellen. Die Alkalien erniedrigen die Wasseraufnahme noch stärker als die Säuren. Die Alkaloide verhalten sich verschieden, je nach der Wirkung, welche sie auf die Wurzeln ausüben. Der Äthylalkohol, der Äther, das Chloroform wirken in kleinsten Mengen deprimierend auf die Wasseraufnahme, der Amylalkohol dagegen fördernd. Die Gifte und die ätherischen Öle setzen die Wasseraufnahme herab. Alle versuchten Stoffe rufen sonach einen krankhaften Zustand im Organismus der Pflanzen hervor, der eine Krankheit oder den Tod herbeiführt. Diese schädliche Wirkung kann man auf das Gegeneinanderwirken des Protoplasmas und des chemischen Faktors zurückführen. (Djebaroff.)

Schweflige Säure. Intoxikation durch den Boden.

Haselhoff (398) ermittelte durch eine Reihe von Versuchen den Einfluß, welchen die Einführung von schwefliger Säure auf den Boden bezw. den Pflanzenwuchs ausübt. Zunächst leitete er in die teils mit Gerste, teils mit Bohnen bestellten Versuchsgefäße nach dem Einlegen der Samen, anfänglich jeden 2. oder 3., später jeden 5. Tag 1,87 g schweflige Säure (auf 8 kg Boden), im ganzen 14,96 g. Unter dem Einfluß der eingeleiteten SO_2 ging die Gerste sehr ungleichmäßig, wenn auch vollständig auf. Sie färbte sich aber bald gelblich und darnach bräunlich. Die Bohnen keimten kümmerlich. Während nun aber nachgelegte, vorgequellte Bohnen bald abstarben, entwickelten sich die ursprünglich aufgegangenen normal. Es lieferten

	Bohnen	Gerste
Töpfe ohne SO_2 (10 Pflanzen)	25,30 g Trockengew.	3,52 g Trockengew.
„ mit „ (5 „)	5,85 g „	0,52 g „

Der Einfluß der schwefligen Säure äußerte sich auch in dem Gehalt der Trockensubstanz an Schwefelsäure.

	Bohnen	Gerste
Töpfe ohne SO_2	0,333 % SO_3	1,217 % SO_3
„ mit „	0,432 „ „	2,340 „ „

In einem zweiten Falle erfolgte die Einleitung der schwefligen Säure in einen bereits mit Pflanzen (Bohnen, Gerste) bestandenen Boden und

zwar, ein erstes Mal 16 Tage, ein zweites Mal 30 Tage nach der Ansaat. Die erste Zuführung von SO_2 (4,375 g für 16 kg Boden) rief auf den Bohnenblättern braune, auf den Grashalmen gelbe Flecke und nachträgliches Eingehen der Blätter hervor. Von der zweiten Zuleitung wurden die Blätter nicht weiter tangiert. Gesamteinwirkung auf die Versuchsobjekte war

Töpfe ohne SO_2	14,9 g Bohnen	10,0 g Gerste
„ mit „	7,8 g „	8,0 g „

Ein dritter Versuch mit Bohnen in einem Boden, welcher einerseits über Winter wiederholt mit SO_2 behandelt, andererseits erst nach der Ansaat der Versuchspflanzen mit SO_2 imprägniert worden war und im ersten Falle 2,15 %, im letzteren 0,905 % SO_3 in der Trockensubstanz aufwies, lehrte, daß bei dieser Behandlungsweise der Vorrat des Bodens an Basen zur Bindung der freien Schwefelsäure nicht ausreichte und dementsprechend die Bohnen nicht zur Entwicklung zu gelangen vermochten. Durch Beigabe von kohlensaurem Kalk konnten die vegetationsschädlichen Eigenschaften dieses Bodens behoben werden. Eine Wiederholung des Versuches bestätigte dieses Ergebnis.

Hiernach steht fest, daß in einem Boden die Möglichkeit zu normalem Pflanzenwachstum schwindet, sobald als die dem Boden zugeführte schweflige Säure bezw. die daraus gebildete Schwefelsäure demselben saure Eigenschaften verleihen. Bei Rauchbeschädigungen dürfte dieser Fall im ganzen aber selten eintreten.

Rauchbeschädigungen. Allgemeines und Zusammenfassendes.

Als Heft 1 der Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchschäden erschien von Wislicenus (423) eine Abhandlung über die Grundlagen für technische und gesetzliche Maßnahmen zur Verhinderung von Rauchbeschädigungen. Auf Grund eigener und fremder Untersuchungen kommt der Verfasser zu folgenden Sätzen.

Der Rauch bezw. die Abgase schädigen durch ihren Gehalt an Ruß und anderen Feststoffen (Flugasche) den Pflanzenwuchs so gut wie gar nicht, nachteilig wirken vielmehr die sauren Bestandteile: As_2O_3, SO_2, SO_3, H_2SO_4, HCl, HNO_3, HF, SiF_4, H_2SiF_6 und zwar nicht nur in verschiedenem Grade, sondern auch in ganz verschiedener Weise. Ausgesprochen hygrophile Säuren erreichen einen weniger umfangreichen Wirkungskreis als die schweflige Säure. Dafür ist aber die Intensität ihrer Wirkung die stärkere. Auf kleinen Blattflächen rufen sie akute, als rasche Ätzwirkung verlaufende, oft völlig ausheilende Schädigungen, auf größeren Flächen bei Wiederholung Verwüstungen hervor. Durch die von der Pflanze als giftiges Gas geatmete schweflige Säure werden die weitausgedehnten chronischen Vergiftungen verursacht.

Im Anschluß an diese allgemeinen Grundzüge erörtert Wislicenus sodann die drei Fragen: 1. Welche Umstände verursachen und begünstigen das Entstehen von Rauchbeschädigungen und wodurch werden nachteilige Wirkungen aufgehalten? 2. In welchem Umfange sind bisher die natürlichen sowie technischen Schutzmittel zur Ausnutzung gelangt und welche weitere

Maßnahmen empfehlen sich zur Einführung. 3. Welche Berücksichtigung haben die natürlichen und technischen Schutzmittel in den gesetzlichen Verordnungen bisher erfahren? Für den Phytopathologen bietet die Frage 1 ein weitergehendes Interesse, während Frage 2 vorwiegend den Techniker, Frage 3 die Gewerbegerichte bezw. den Juristen tangiert.

Völlig außer Betracht als pflanzenschädigender Faktor kommt die allgemeine Schwängerung der Luft mit schwefliger Säure. Rauchschäden entstehen nur unter der Einwirkung lokaler Koeffizienten. Solche können durch die verschiedenartigsten industriellen und gewerblichen Betriebe geschaffen werden, wie Wislicenus an einer größeren Anzahl von Beispielen zeigt. Nach dem Maßstabe des unschädlichen SO_2-Gehaltes (0,0005 Volumprozent) gemessen sind sie sämtlich — gegenüber dem völlig indifferenten Holzrauche — überaus pflanzenschädlich, sobald als gewisse „Zustandsfaktoren" mit ungünstigen „Situationsfaktoren" zusammenwirken. Ungünstige und günstige (schadenverhütende) Momente kommen folgende in Betracht. 1. Individualfaktoren. Verschiedene Widerstandsfähigkeit der Pflanzenart, erhöhte Empfindlichkeit während der Blatt- und Blütenentfaltung, größere Empfänglichkeit bei Koniferen als bei Laubpflanzen. Chronisch verlaufende (Atmungs-, Vergiftungs-) Schädigungen finden sich deshalb vorwiegend bei Fichten- und Tannenbeständen, die akut verlaufenden Ätzschäden an Nadel- und Laubhölzern (hier besonders Buche) vor. Unter den Standortsfaktoren spielen der Boden sowie das Ambiente eine ausschlaggebende Rolle. Ungenügender, übermäßiger oder abnorm wechselnder Wassergehalt des Bodens schaffen Prädisposition für Raucherkrankung. Relative Feuchtigkeit der Luft und Niederschlagsmenge beeinflussen den Grad der Schädigung gleichfalls. In trockener, eine freie Transpiration gestattender Luft ist die Pflanze wesentlich widerstandsfähiger. Der Horizontalbewegung der Windarten kommt nur eine ungenügende giftverdünnende Wirkung zu. Die in Mitteldeutschland vorherrschenden westlichen und südwestlichen Winde stellen infolge ihres hohen Feuchtigkeitsgehaltes und ihrer gleichmäßigen Strömung sehr ungünstige Momente dar. Wenig in Betracht kommt das Sättigungsvermögen der Luft für Säuren, nach Wislicenus deshalb, weil einerseits die völlig in der Luft aufgelösten Schwefeldämpfe nicht wesentlich anders wirken werden, wie die schweflige Säure, andererseits aber die Umwandlung in Schwefelsäure bis zum Auftreffen auf die Pflanzen zumeist nur in geringem Grad vollzogen sein mag. Bei ruhender Assimilation, also im Dunkeln und während des Winters, treten sichtbare Beschädigungen nicht auf. Als Situationsfaktoren kommen in Frage die Zugrichtung der verdünnten SO_2-Gase und die Terraingestaltung, weniger der Abstand der Rauchquelle vom Pflanzenbestand, ebenso wie die Richtung für akut schädigende Abgase weniger Bedeutung hat. Als Zustandsfaktoren werden Gesamtmenge sowie qualitative und quantitative Zusammensetzung der Rauchgase bezeichnet. Die Gesamtmenge hat nur Einfluß auf die räumliche Ausdehnung, nicht auf die Intensität. Für schweflige Säure ist die Unschädlichkeit erreicht, sobald die Luft nicht mehr als 1:200000 oder 0,0005 Volumprozent davon enthält. Dieser Grad wird bei gewöhnlicher Steinkohlenfeuerung durch eine mindestens 100 fache Verdünnung erreicht.

Rauchschäden. Quellen derselben im Königreich Sachsen.

Eine breitere Ausführung einzelner bereits in der vorstehend angezogenen Arbeit von Wislicenus berührter Gesichtspunkte stellten die Mitteilungen von Schröter (417) über die Rauchquellen im Königreiche Sachsen und ihr Einfluß auf die Forstwirtschaft dar. Dem Phytopathologen bietet das Kapitel: Ursache und Wirkung der Rauchschäden Interesse. In demselben werden u. a. die spezielle Wirkung der schwefligen Säuren, sowie die Folgeerscheinungen einer chronischen Einwirkung von SO_2 auf den Fichtenwald erläutert. Ergebnisse eigener Untersuchungen bringt der Verfasser nicht bei, weshalb es an dieser Stelle bei vorstehendem Hinweis sein Bewenden haben kann.

Einen erheblichen Teil der Arbeit nimmt die Wiedergabe der in den privaten und staatlichen sächsischen Waldungen beobachteten Rauchschadenfälle und weiter die Erörterung der in Frage kommenden forstlichen sowie technischen Abwehrmaßnahmen ein. Die Schadenbezirke sind kartographiert.

Allgemeine Grundsätze für die Ermittelung von Rauchbeschädigungen.

Nach Sorauer (419) darf das Urteil über eine Rauchbeschädigung sich nicht ausschließlich auf die mikroskopische Analyse stützen, ebensowenig wie dem Chemiker allein die Begutachtung solcher Fälle überlassen werden kann. Begründet wird diese Forderung damit, daß die Größe der durch Immissionen industrieller Anlagen hervorgerufene Schaden nicht direkt von der Menge der aufgenommenen Gifte abhängt, sondern von der Art ihrer Einwirkung (chronisch oder akut), von dem Entwicklungs- und Ernährungszustand, sowie von lokal mitwirkenden Nebenumständen (Witterung, Standort). Größte Sorgfalt ist der Probeentnahme zu widmen. Einjährige Nadeln dürfen nicht mit zweijährigen, beschattete Zweige nicht mit reichlich belichteten verglichen werden. Als eine wesentliche Hilfe wird der „Fangpflanzenbau" bezeichnet, welcher darin besteht, daß Holzkästen von mindestens 1 cbm Rauminhalt einerseits in rauchfreier, andererseits in der dem Rauche ausgesetzten Gegend gefüllt mit Erde aus der „Rauchgegend" oder aus einem bekanntermaßen rauchfreien Bezirke aufgestellt und nach bestimmter Zeit mit Bohnen (*Phaseolus vulgaris nanus*) bepflanzt werden. Letztgenannte sind alsdann nach der Ernte mikroskopisch und chemisch zu untersuchen.

Flugstaub.

Über Versuche von Haselhoff zur Ermittelung der Einwirkung von Flugstaub auf Gras siehe den Abschnitt C 2.

Kennzeichen der akuten Beschädigungen durch HCl und SO_2.

In seiner bereits im Abschnitte A eingehender gewürdigten Arbeit über die anatomische Beschaffenheit rauchbeschädigter Pflanzen stellt Sorauer (419) auch die Unterschiede der akuten Beschädigungen von Salzsäuredämpfen und schwefliger Säure an Fichten zusammen.

Bei frisch beschädigten Nadeln sind es die folgenden:

a) HCl. Langsames Vertrocknen, langsame Verfärbung der Nadeln in das Fahlbraune. Der Zellinhalt ballt sich nach der Mitte hin zusammen, nimmt den zum Teil körnigen Rückstand zeigenden Chloroplasten auf und

formt ihn in einen locker aufliegenden, schwarzgrüne Färbung annehmenden, hautartigen Wandbelag um, wobei häufig eine Chlorophyllanausscheidung eintritt.

b) SO_2. Schnelle Verfärbung in ein leuchtendes Rotbraun. Der Zellinhalt trocknet in seiner Gesamtheit schnell zusammen und verbindet sich als gelbroter bis rotbrauner Wandbelag fest mit der Membran. Chlorophyllankristalle gelangen nicht zur Abscheidung.

Bei älteren, schon einige Zeit hindurch geröteten Nadeln.

a) HCl. Zellinhalt stumpf rötlichbraun. Nach Anwendung von Aufquellungsmitteln läßt sich die ehemalige Struktur wieder erkennen. Die strangartig zusammengezogenen Inhaltsmassen dunkeler gelbbraun. Schließzelleninhalt tiefbraun. Epidermiswand gelbbraun. Die obere Epidermiswand wird durch Normalnatronlauge rotbraun, durch Kaliumbichromat leuchtend gelb gefärbt.

b) SO_2. Der Querschnitt der Nadel stellt ein Maschenwerk dar, da der gelbrote bis gelbe Zellinhalt den gleichfarbigen Membranen fest aufgelagert ist. Die obere Epidermiswand wird durch Normal-Natronlauge gelb, durch Kaliumbichromat schwächer gelb (wie bei HCl-Vergiftung) gefärbt.

Toxische Wirkungen des Kalkstickstoffes.

Die pflanzenschädlichen Wirkungen des sogenannten Kalkstickstoffes, bestehend in einer Weißspitzigkeit der Blätter, welche allmählich zum Absterben derselben ja unter Umständen der ganzen Pflanze führen kann, finden nach neueren Mitteilungen von Immendorff (401) (vgl. diesen Jahresbericht Bd. 10, 1907, S. 67) ihre Erklärung durch das Verhalten der Bodenbakterien gegenüber dem freien Cyanamid und seinen Calciumverbindungen. Seelhorst und Münter schrieben dem Karbidstickstoff eine zweifache Art der Giftwirkung auf Pflanzen zu. Einmal durch die beim Anfeuchten von Kalkstickstoff entweichenden Gase, namentlich Phosphorwasserstoff und Acetylen, sodann durch das Dicyandiamid. Wie Kappen nachwies, beeinträchtigt Calciumkarbid aber die Keimung nicht, während im Vakuum entgaster Kalkstickstoff noch ebenso schädlich wirkt wie unzersetzter. Damit kann als sichergestellt gelten, daß die unzersetzten Kalkstickstoffverbindungen die zu beobachtende Giftwirkung hervorrufen. Das wichtigste Zersetzungsprodukt des Karbidstickstoffes, das Cyanamid und seine Calciumverbindungen üben sowohl auf das Leben der Kulturpflanze wie auch auf die Bakterien des Bodens einen weit nachteiligeren Einfluß aus als das Dicyandiamid, welches erst bei längerer Einwirkung toxisch wirkt. Freies Cyanamid wird nun aber, sofern es sich in großer Verdünnung befindet, durch die Bakterien des Bodens schnell zersetzt. In absorptionsschwachen und bakterienarmen Böden findet dahingegen eine Ansammlung von giftigen Cyanamidverbindungen, eventuell auch von Dicyandiamid statt. Solche Fälle können namentlich im sauren, armen Sandboden und in unkultivierten Hochmoorböden eintreten.

Schädigungen durch Calciumcyanamid.

Aus seinen Untersuchungen über die Absorption des Kalkstickstoffes im Boden zieht Kappen (405) folgende Schlüsse. Die Absorptionskraft des

Bodens zerlegt in Gemeinschaft mit der Kohlensäure das einbasische Calciumcyanamid $(CN.NH)_2Ca$ in Kalk und freies Cyanamid. Letzteres wird von den Bakterien des Bodens weit leichter zersetzt als das Calciumcyanamid selbst, wenn dieses sich in ganz reinem Zustand befindet. In absorptionsschwachen Böden findet eine nur langsame Umwandlung des Kalkstickstoffes statt, welcher es zuzuschreiben ist, daß Keimung und Pflanzenwachstum durch die für höhere Pflanzen in unzersetztem Zustande giftigen Cyanamidverbindungen geschädigt werden. Eine starke Absorptionskraft des Bodens wirkt somit günstig durch die schnelle Umwandlung der giftigen Verbindungen in unschädliche. Die giftigen Verbindungen selbst werden von der Absorption nicht betroffen.

Kalkstickstoff.

Von Löhnis und Moll (407a) wurden die Angaben und Behauptungen von Kappen über das Verhalten des Kalkstickstoffes im Boden als jeder Begründung entbehrend und irreführend bezeichnet. Genannte kommen zu dem Schlusse, daß das Dicyanamid „entgegen einer speziell unter den deutschen Agrikulturchemikern weitverbreiteten Annahme“ keine Rolle im Boden spielt. Beweise für das Auftreten dieser Substanz im Boden fehlen angeblich vollständig. Die für den Nachweis ihrer Anwesenheit benutzte Silberreaktion und der Vegetationsversuch werden nicht als ausschlaggebend bezeichnet.

Dieser von Löhnis und Moll eingenommene Standpunkt ist von Kappen (405a) energisch bekämpft worden. Man möge die Polemik im Original einsehen.

Kalkstickstoffgase.

Von Haselhoff (400) liegen Untersuchungen vor über den Einfluß der bei der Zersetzung des Kalkstickstoffes frei werdenden Gase Ammoniak, Acetylen, Phosphorwasserstoff, Schwefelwasserstoff und Cyanwasserstoff auf Samenkeimung und die junge Pflanze. Keimende Hafer-, Gerste- und Weizenkörner werden in der Keimung bereits beeinträchtigt, sobald als die pro Liter Raum enthaltene Ammoniakgasmenge 0,58 mg beträgt. Bei 1,16 mg macht sich eine erhebliche Schädigung bemerkbar, 4,66 mg zerstören die Keimkraft vollkommen. Ähnlich verhielten sich Bohnensamen. Auf 30 cm hohe Pflanzen übte das freie Ammoniak keine nachteilige Wirkung mehr aus. Das Acetylen, für 1 l Fassungsraum 1,08 mg, erwies sich als unschädlich gegenüber keimenden Weizen-, Buchweizen-, Klee- und Senfsamen. Stark benachteiligt bei der Keimung wurden Buchweizen- und Senfsamen, etwas weniger stark Klee- und Weizensamen in Gegenwart von Phosphorwasserstoff (1 l Fassungsraum = 0,053 mg). Selbst bei ganz wesentlich geringeren Mengen Gas litt die Keimungsenergie des Hafers deutlich, vornehmlich im Sandboden. Ähnlich schädigend wirkte der Schwefelwasserstoff und zwar gleichfalls im Sandboden mehr als im Lehmboden. Bei Hafer erleidet die Keimenergie bereits bei einem Gehalt von 1,92 mg im Liter Fassungsraum eine Einbuße. Die Schädigung der Keimkraft beginnt im Lehmboden bei 3,84 mg, erfährt auffallenderweise aber bei 19,19 mg keine weitere Steigerung. Mit Schwefelkohlenstoff behandelter Boden erweist sich nach einiger Zeit

als H_2SO_4-reicher als gewöhnlicher Boden. Schließlich prüfte Haselhoff auch noch die Gesamtheit der sich aus Kalkstickstoff entwickelnden Gase und fand, daß bei Gegenwart von mindestens 14,54 mg Ammoniak, 15,90 mg Acetylen und 0,0027 mg Phosphorwasserstoff nebst Spuren von Schwefelwasserstoff Hafer hinsichtlich seiner Keimfähigkeit im ganzen nicht leidet. Insgesamt lehren die Versuche, daß die Gase des Kalkstickstoffes, besonders freies Ammoniak und Phosphorwasserstoff den Keimungsvorgang schädlich beeinflussen können.

In Topfkulturen wurden nachstehende Ergebnisse bei Bohnen als Versuchspflanze erzielt:

	Erntemengen absolut g	Erntemengen relativ %
1. Ohne Gas	15,3	100
2. den Winter über und während der Vegetation behandelt mit		
a) Ammoniak	5,3	34,6
b) Phosphorwasserstoff	12,3	80,5
c) Schwefelwasserstoff	0	0
3. nur während der Vegetation behandelt mit		
a) Ammoniak	11,5	75,2
b) Phosphorwasserstoff	8,6	56,2
c) Schwefelwasserstoff	0	0
d) sämtlichen Kalkstickstoffgasen gleichzeitig	15,0	98,1

Bei Wasserkulturen endlich ergab sich erneut die Unschädlichkeit des Acetylenes. Auf Zusatz größerer Mengen (45 mg pro Liter Nährlösung) Ammoniakgas nahmen die Versuchspflanzen gelbliche Farbe und weiche fast faulige Beschaffenheit an. Die Produktionsfähigkeit von *Phaseolus* litt bereits bei 4,5 mg freiem Ammoniak in der Nährlösung ganz merkbar. Etwas weniger empfindlich war *Vicia faba*, welche erst bei 13,5 mg pro Liter nachteilig reagierte.

Gegenwart von Phosphorwasserstoff ruft Gelbfärbung der Blätter und einen bräunlichgelben Ton der Wurzeln hervor. 0,234 mg Gas im Liter Nährlösung drückten die geerntete Trockensubstanzmenge herab bei *Phaseolus* von 6,35 g auf 2,10 g und bei *Vicia faba* von 5,15 g auf 0,50 g. Für den Schwefelwasserstoff ergab sich ähnliches, nämlich:

	3,2 mg H_2S in 1 l Nährflüssigkeit	ohne H_2S
Phaseolus	1,00 g Trockensubstanz	3,10 g Trockensubstanz
Vicia	2,35 g „	3,10 g „

Alkalikrankheit.

Als „Alkalikrankheit“ bezeichnet Blankinship (392) eine an die Gelbsucht erinnernde Erkrankungsweise der in Montana angebauten Pappeln (*Populus angustifolia*, *P. balsamifera*, *P. trichocarpa*, *P. deltoides*). Das Laub des ganzen Baumes bleicht mehr oder weniger aus, nur die Adern behalten ihr dunkeles Grün, die intercostale Blattfläche vertrocknet allmählich. Innerhalb 3—5 Jahren nach dem ersten Auftreten der Krankheit pflegt der

Tod des Baumes einzutreten. In der Hauptsache finden sich derartig erkrankte Pappeln auf tief gelegenen Stellen vor. Nach Blankinship ist die Krankheit zweifellos auf eine Steigerung des Alkaligehaltes im Grundwasser, welche als Folge künstlicher Bewässerung eintritt und durch geeignete Entwässerung behoben werden kann, zurückzuführen. Wild wachsende Pappeln scheinen von der Krankheit verschont zu bleiben.

Giftigkeit des schwefelsauren Eisenoxydules gegenüber Gersten- u. Roggenkeimlingen.

Nach Boiret und Paturel (Ann. Agron. 1892, 417) wird bei der Oxydation von Eisenoxydulsulfat Schwefelsäure frei, deren Gegenwart die Möglichkeit normalen Pflanzenwachstums ausschließt. Durch den Kalk kann die freie Schwefelsäure gebunden werden, wodurch sich dessen günstige Wirkung auf eisenoxydulhaltigem Böden erklärt. Hartwell und Pember (397) machten nun die Beobachtung, daß eine bestimmte Kalkmenge, welche bei Roggen auf eisenoxydulhaltigen Boden keinerlei günstige Einwirkungen hervortreten ließ, solche bei Gerste in ganz auffallender Weise zeigte. Sie wurden hierdurch veranlaßt zu prüfen, ob Roggen- und Gerstenkeimlinge in verschiedener Weise auf die toxischen Einwirkungen des Oxydulsalzes reagieren. Aus den angestellten Versuchen geht hervor, daß eine solche verschiedene Empfindlichkeit vorliegt. Im Mittel ergab

	Transpiration		Grüne Masse	
	Gerste	Roggen	Gerste	Roggen
$\frac{N}{2500}$ Fe O	72	69	77	71
$\frac{N}{1250}$ Fe O	56	58	60	56

Hartwell und Pember ziehen aus einem Parallelversuch mit reiner Schwefelsäure den Schluß, daß die letztere bei der sich bemerkbar machenden Schädigung eine Rolle spielt.

Schädigungen in kupferhaltigem Boden.

Für Haselhoff (399) bot sich die Gelegenheit, zu entscheiden, ob die in der Nähe einer Kupferhütte bemerkten Pflanzenbeschädigungen lediglich durch die dieser entlassene schweflige Säure oder auch durch die sonstigen, insbesondere Kupfer enthaltenden Abgänge hervorgerufen werden. Eine Untersuchung des Erdbodens lehrte, daß derselbe in wasserfreiem Zustande folgende Mengen wasserlöslichen Kupfers, berechnet auf Cu O, enthielt:

Boden ohne Beschädigung	Boden mit Beschädigung		Boden mit Beschädigung	
	stark	wenig	stark	wenig
0,0066 %	0,0583 %	0,0114 %	0,0247 %	0,0053 %

Ein Vegetationsversuch mit Bohnen war insofern von Interesse, als er erkennen ließ, daß die Pflanzen der „beschädigten" Böden durch eine eigentümliche, stark dunkelgrüne Farbe und runzelige Oberfläche der Blätter, sowie Verkrüpplung des Wurzelsystemes, reagierten, daß solche Böden unkrautfrei blieben und daß, wie zu erwarten, der Gesamtertrag bei Gegenwart von Kupfer stark beeinträchtigt worden war.

Um die Frage zu lösen, inwieweit die dem Kupferwerk entströmende schweflige Säure an der Lösung des Kupfers im Boden beteiligt ist, wurde in ein mit Kupferkarbonat und Kupfersulfür versetztes Erdreich wiederholt SO_2 eingeleitet. Die darnach angestellte Analyse ergab:

	Freie Säure als SO_3 berechnet	in Wasser lösliches Kupfer
ohne Kupfersalz, ohne SO_2	0	0
„ „ mit SO_2	0,063 %	0
mit Kupferkarbonat, ohne SO_2	0	0,0016 %
„ „ mit SO_2	0,318 %	0,1592 %
mit Kupfersulfur, ohne SO_2	0	0
„ „ mit SO_2	0,235 %	0,0638 %

Hiernach kann als festgestellt gelten, daß die schweflige Säure die Kupfersalze des Bodens in eine wasserlösliche Form überführt und dadurch, wie die nachstehenden Angaben über den Ernteertrag eines Vegetationsversuches lehren, die schädigende Einwirkung der kupferhaltigen Abgänge einer Kupferhütte erhöhen.

	Relativer Ertrag	In der Trockensubstanz SO_3 %	Cu %	Wasserlösl. Kupferverbindungen im Boden % CuO
ohne Cu, ohne SO_2	100	0,572	0	0
„ „ mit SO_2	23	1,036	0	0
mit Kupferkarbonat, ohne SO_2 . .	27	0,385	0,099	0,0010
„ „ mit SO_2 . .	0	—	—	0,2155
mit Kupfersulfur, ohne SO_2 . .	95	0,278	0,053	0
„ „ mit SO_2 . . .	0	—	—	0,1066

Schließlich zeigte Haselhoff noch, daß durch Beimischung von Kalk die Wirkung der schwefligen Säure parallelisiert und damit auch die pflanzenschädliche Einwirkung der Kupferverbindungen beseitigt werden kann.

Als ein bemerkenswertes Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen ist noch zu erwähnen, daß sich in den auf kupferkieshaltigem Boden gewachsenen Pflanzen qualitativ (Ferrocyankalium) Kupfer nachweisen ließ.

Einwirkung radioaktiver Uran- und Thoriumsalze auf das Wurzelwachstum.

Acqua (388) ermittelte, daß starke Lösungen (2—4 %) von Uranylnitrat, Uranbromid, Uranylsulfat und Thoriumnitrat sowohl die Keimung, wie das Wachstum der Pflanze hemmen, ohne aber die Keimpflanze vollständig zu töten. Nur die senkrecht herabwachsenden Wurzeln werden von der Hemmung betroffen. Uranylnitratlösung von 1 : 100000 tangiert das Wachstum der Wurzeln nicht mehr, abgesehen davon, daß letztere entweder einer Torsion oder horizontalen Krümmung unterliegt. Die toxischen Wirkungen, welche die Uran- und Thoriumsalze entwickeln, sind an den genannten Vorgängen unbeteiligt. Letzere sind vielmehr lediglich auf die Radioaktivität der Lösungen zurückzuführen.

Formaldehyddämpfe; Einwirkung auf Mycelbildung und -fruktifikation.
Dämpfe von Formaldehyd rufen, wie Coupin (393) zeigte, nach zwei Richtungen hin Abnormitäten bei *Rhizopus nigricans* hervor. Einmal veranlassen sie das Mycelium zur Bildung von Querwänden und sodann verhindern sie die Sporen- bezw. Sporangienbildung. Sind die Formaldehyddämpfe sehr verdünnt, so fruktiziert zwar das Mycelium, aber die Sporangien bringen ihren Inhalt nicht zur Reife.

Literatur.

388. *__Acqua, C.__, *Sull'Azione dei sali radioattivi di uranio e di torio sulla vegetazione.* — Annali di Botanica. Bd. 6. S. 387—401.
389. __Amons, A.__, *The effect of fungicides upon the assimilation of carbon dioxide by green leaves.* — Journ. agric. Sc. 1907. 2. Jahrg. Heft 3. S. 257—266.
390. __Andrews, F. M.__, *The effect of alkaloids and other vegetable poisons on protoplasm.* — Proc. Indiana Ac. Sc. 1905. S. 195—196.
391. __Benedicenti, A.__, und __De Toni, G. B.__, *L'azione della formaldeide sul ricambio respirativo nei vegetali.* — Venedig. 1902.
392. *__Blankinship, J. W.__, Mitteilungen über die Blutungskrankheit und Gelbsucht bei Pappeln. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 26—28.
393. *__Coupin, H.__, *Influence des vapeurs d'acide formique sur la végétation du Rhizopus nigricans.* — C. r. h. 1908. Bd. 147. S. 80. 81.
394. __Dachnowski, A.__, *The toxic property of bog water and bog soil.* — Bot. Gaz. 44. Jahrg. 1908. Heft 2. S. 130—143. 6 Abb.
Bog water = Moorwasser.
395. __Dandeno, J. B.__, *On the toxic action of Bordeaux mixture and of certain solutions on spores of fungi.* — Report Michigan Acad. of Science. X. 1908. 58 S.
Versuchsobjekte waren: *Penicillium glaucum, Puccinia asparagi, Macrosporium nobile, Ustilago maydis, Glomerella rufomaculans,* die ihnen gegenübergestellten giftigen Substanzen: Kalilauge, Natronlauge, Schwefelsäure, Kupfersulfat, Kupferkalkbrühe, Salzsäure. Die Ergebnisse der Versuche sind in einer größeren Anzahl von Tafeln zusammengestellt.
396. *__Gerlach__, Besondere Vorkommnisse und Beobachtungen bei Waldbeschädigungen durch Rauchgase. — Z. F. J. 1908. Heft 7.
Referat siehe Abschnitt C 11.
397. *__Hartwell, B. L.__, und __Pember, F. R.__, *Relative toxicity of ferrous sulfate to barley and rye seedlings.* — 21. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhode Island in Kingston. 1908. S. 286—294.
398. *__Haselhoff, E.__, Versuche über die Einwirkung schwefliger Säure auf Boden. — Internationaler phytopathologischer Dienst. 1. Jahrg. 1908. S. 73—80.
399. *— — Versuche über die Einwirkung schwefliger Säure auf kupferhaltigen Boden. — Internationaler phytopathologischer Dienst. 1. Jahrg. 1908. S. 80—91. 2 Tafeln.
400. *— — Untersuchungen über die bei der Zersetzung des Kalkstickstoffs entstehenden gasförmigen Verbindungen und ihre Einwirkung auf das Pflanzenwachstum. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 58. 1908. S. 188—228.
401. *__Immendorff, H.__, Die Umsetzung des Kalkstickstoffes im Ackerboden. — Die Umschau. 12. Jahrg. No. 44. 1908. S. 874—876.
402. __Isaachsen, J.__, Über das Verhalten der Schornsteingase nach dem Verlassen des Schornsteines. — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes. Berlin. 1902. S. 81. 169.
403. __Javillier, M.__, *Le zinc chez les plantes.* — Ann. Inst Pasteur. 22. Jahrg. 1908. Heft 9. S. 720—727.
404. — — *Recherches sur la présence et le rôle du zinc chez les plantes.* — These. Paris. 1908.
405. *__Kappen, H.__, Über die Absorption des Kalkstickstoffes im Boden. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 58. 1908. S. 301—331.
405a. — — Die chemischen Veränderungen des Kalkstickstoffes bei der Düngung. — C. P. Abt. II. Bd. 22. 1908. S. 281—298.
406. *__Kosaroff, P.__, Untersuchungen über die Wirkung chemischer Stoffe auf die Wasseraufnahme der Pflanzen. — Arbeiten der staatlichen Versuchsstation bei Rustschuk. Bd. 1. Teil 1 1907. S. 80—95.
407. __Kosmann__, Sind Ringofengase der Vegetation schädlich? — Verlag der Tonindustriezeitung. 1903. S. 112.
407a. __Löhnis, F.__, und __Moll, R.__, Über die Zersetzung des Kalkstickstoffes III. — C. P. Abt. II. Bd. 22. 1908. S 254—281.

408. **Magowan, F. N.**, *The toxic effect of certain common salts of the soil on plants.* — Bot. Gaz. 1908. 45. Jahrg. Heft 1. S. 45—49. 1 Abb.
409. ***Nadson, H. A.**, *K utscheniju o ssimbiosjü. I. Gibel dubowüch ssjäjantzew w sswjasi ss jawljenijami mikorisü.* (Zur Lehre von der Symbiose. I. Das Absterben von Eichensämlingen im Zusammenhang mit der *Mycorrhiza.*) — Journal „Boljäsni rasstenii". 2. Jahrg. 1908. S. 26—40. 4 Textabb.
410. **Ost, H.**, Der Kampf gegen schädliche Industriegase. — Zeitschrift für angewandte Chemie. 20. Jahrg. 1907. S. 1689 ff.
Die vorliegende Mitteilung bildet eine Zusammenstellung bekannter Tatsachen. Als geeignetestes Mittel zur Luftanalyse werden die Ostschen Barytlappen bezeichnet.
411. **Osterhout, W. J. V.**, *On plasmolysis.* — Bot. Gaz. 46. Jahrg. 1908. 1. Heft. S. 53—55.
412. ***Portheim, L. von**, und **Samec, M.**, Orientierende Untersuchungen über die Atmung gesunder und infolge von Kalkmangel erkrankter Keimlinge von *Phaseolus vulgaris.* — Wiesner-Festschrift. Wien (Konegen). 1908. S. 112—124.
413. **Puttemans, A.**, *Molestias du Fumo em Sao Paulo.* — Rev. agric. Sao Paula. 1904. No. 112. S. 454—460. 4 Abb.
414. **Riehl**, Über die Klagen zur Abwehr der Belästigungen durch Rauch usw. — Sonderabdruck aus: Beiträge zur Erläuterung des Deutschen Rechts. Berlin (F. Vahlen). 1907.
415. **Salomone, G.**, *Il Manganese e lo sviluppo delle piante. Seconda nota.* — Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. Bd. 40. 1907. S. 97—117.
416. **Scherpe**, Untersuchungen über die Wirkungen in den Boden gebrachten Schwefelnatriums auf das Pflanzenwachstum. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 44—47.
Nach einer anfänglich günstigen Wirkung hat eine Wiederholung der Schwefelnatriumdüngung in den folgenden Jahren ungünstig gewirkt. Zunächst hat offenbar ein Aufschluß von Bodenbestandteilen stattgefunden, dem aber bald eine Verarmung durch Verwaschung des Aufgeschlossenen in den Untergrund gefolgt ist.
417. ***Schröter, E**, Die Rauchquellen im Königreich Sachsen und ihr Einfluß auf die Forstwirtschaft. — Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchschäden. Heft 2. 1908. (Paul Parey.)
418. **Schultz, M.**, Einfluß von Nitriten auf die Keimung von Samen und auf das Wachstum von Pflanzen. — Königsberg. 1903. 98 S.
419. ***Sorauer, P.**, Beitrag zur Analyse rauchbeschädigter Pflanzen. 2. — Landw. Jahrb. 1908. S. 673—711. 3 Tafeln.
420. ***Trinchieri, G.**, *Osservazioni sopra anomalie fiorali del Crinum Cooperi Herb.* — Sonderabdruck aus Bullettino dell' Orto Botanico della R. Università di Napoli. Bd. 2. Heft 2. 1908. 11 S.
421. ***Wagner, M.**, Versuche über den Einfluß verschiedener Ernährungsverhältnisse auf den Verlauf der Nährstoffaufnahme und den morphologischen Bau der Pflanze. — Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Bd. 69. 1908. S. 161—233.
422. **Werner, Fr.**, Über Rauchschäden. — Österreichische Vierteljahrsschrift für Forstwesen. Bd. 26. 1908. S. 107—121.
423. ***Wislicenus, H.**, Über die Grundlagen technischer und gesetzlicher Maßnahmen gegen Rauchschäden. — Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchschäden. Heft 1. 1908. (Paul Parey.)
424. **Wisselingh, C. van**, *Over wandvorming bij kernlooze cellen.* — Bot. Jaarboek Dodonaea. 1907. S. 61—77.
Nach dem längeren Verweilen von *Spirogyra triformis* in Chloralhydratlösung von 0,1 oder 0,05 % treten an der in Grabenwasser zurückgebrachten Alge abnormale Karyokinesen (Zellen mit zwei bis mehr Kernen, Zellen ohne Kerne) ein. Die Zellwände bleiben in allen Fällen aber von normaler Beschaffenheit.
425. ***Zehl, L.**, Die Beeinflussung der Giftwirkung durch die Temperatur, sowie durch das Zusammengreifen von zwei Giften. — Zeitschrift für allgemeine Physiologie. Bd. 8. 1908. S. 140—190.

2. Anlässe physikalischer Natur.

Überbelichtung; Unterbelichtung; Elektrizität; Wärmemangel; Hydroplethorie.

Überbelichtung. Unterbelichtung. Etiolement.

In seinem Buche über den Lichtgenuß der Pflanzen untersucht Wiesner (436) auch die Frage, wie sich eine Pflanze verhält, welche längere Zeit hindurch einer oberhalb des Maximums oder unterhalb des Minimums gelegenen Lichtmenge ausgesetzt ist. Überbelichtete Gewächse vertrocknen oder ver-

kümmern. Nicht so einfach verläuft der Prozeß bei Unterbeleuchtung. Kultivierte *Lepidium sativum* gedeiht normal bei einer zwischen 1 und $^1/_{10}$ betragenden Lichtmenge. Unterhalb $^1/_{10}$ blüht sie nicht mehr, bis zu $^1/_{25}$ vegetiert sie noch normal, bis zu $^1/_{30}$ produziert sie noch organische Substanz. Unterhalb dieser Lichtmenge tritt schließlich Assimilationsstillstand ein. Im Freien ist die Pflanze nur dort zu finden, wo ihr mindestens $^1/_{10}$ Lichtstärke zur Verfügung steht. Wiesner glaubt, daß alle Pflanzen in den „nichtblühfähigen" Zustand versetzt werden können. Innerhalb der Grenzen $1-{}^1/_{10}$ des Lichtgenusses erfolgt bei *Lepidium* die Chlorophyllbildung mit annähernd gleicher Geschwindigkeit und dem gleichen Farbenton. Selbst bei $^1/_{30}$ findet immer noch sehr reichliche Bildung von Chlorophyll statt. Bei *Acer platanoides* liegt der Lichtgenuß des normalen Wachstums zwischen 1 und $^1/_{25}$. Bei Verminderung desselben bis auf $^1/_{400}$ bleibt die Form des Blattes erhalten, der Blattstiel erfährt aber eine Verlängerung, die Blattspreite eine Verkleinerung.

Lichtgenuß	Blattstiel	Länge der Spreite	Breite der Spreite
$^1/_{25}$	80 mm	70 mm	95 mm
$^1/_{400}$	210 „	42 „	50 „

Das Etiolement unterscheidet sich von diesem Vorgange nur durch den Grad der Intensität. Als Etiolement würde demnach jede durch Unterbelichtung erzeugte, in einer Verlangsamung der Chlorophyllbildung und einer Abweichung von der normalen Form der Blattorgane bestehenden Erscheinung aufzufassen sein. Dort, wo zwischen den Lichtverhältnissen der „blühfähigen" und der bloß vegetierenden Pflanzen zu unterscheiden ist, beginnt das Etiolement unterhalb jenes Lichtminimums, welches sich auf die vegetierende Pflanze bezieht. Die durch das Etiolement in der Pflanze hervorgerufenen Zustände führen nach Wiesner zur Annahme eines ombrophoben Charakters, dem es in der Hauptsache zuzuschreiben ist, daß ungenügend beleuchtete Gewächse geschädigt, unter Umständen völlig vernichtet werden. Etiolierte Keimlinge von *Lepidium sativum* gingen bei vollständigem Eintauchen in Wasser (Dezember, Januar) nach 4—5 Tagen vollkommen zugrunde, während am Tageslicht gezogene Keimlinge sich unter den nämlichen Umständen 20 Tage lebend erhielten. Im März starben etiolierte Keimlinge ebenfalls nach 4—5 Tagen, normale erst nach 32 Tagen ab. Im Freien wird die auf einem ihrem Lichtbedürfnis nicht entsprechenden Standort befindliche Pflanze gänzlich vernichtet, eine Verkümmerung, wie sie bei künstlicher Kultur wohl eintreten kann, findet nicht statt.

Die nämlichen Vorgänge, wie an krautigen Pflanzen, spielten sich auch an Holzgewächsen (*Weigelia rosea*, *Ligustrum vulgare*, Weide, Ulme, Linde) ab.

Überbelichtung.

An Roßkastanien (*Aesculus pavia*), welche zur Einfassung von Straßendämmen Verwendung gefunden hatten, machte Laubert (429) die Beobachtung, daß dieselben an der dem Licht zugewendeten Seite viel länger (2—3 Wochen) grüne Blätter behielten als auf der dem Licht abgekehrten Seite. Abnorm war dabei der Umstand, daß die Ausbildung der Trennungsschicht am Grunde der Blattstiele nicht erfolgte. Am Ende hatten sich

wohl die Blättchen von den Stielen, nicht aber diese von den Blattkissen gelöst. Als Ursache der Erscheinung könnte neben Windschutz und Einwirkung von Verbrennungsgasen (Kohlensäure) namentlich der Einfluß des Lichtes (Überbelichtung) und der Lampenwärme in Frage kommen.

Einfluß von Lichtmangel auf den Wuchs der Kohlrabiknolle.

Durch die Verdunkelung der Kohlrabiknolle, für deren Entwicklung und Gestaltung tägliche Beleuchtung erforderlich ist, wird, wie Vöchting (19) zeigte, der Scheitel der Knolle zum Längenwachstum veranlaßt. In einem Falle entstand über der ursprünglichen eine vollkommen neue, umfangreichere Knolle. Werden junge Kohlrabipflanzen einer Unterbelichtung ausgesetzt, so erfährt der normalerweise sehr kurz bleibende stielartige Träger eine erhebliche Streckung und bildet schließlich am Achsenscheitel eine Verdickung von walzenförmiger Gestalt. Es folgt hieraus, daß die zylindrische Anschwellung als Anormalie aufzufassen ist. Bei ausreichender Beleuchtung entsteht eine runde Knolle.

Elektrizität.

Von Löwenherz (431) wurde die Beobachtung gemacht, daß ein auf die Pflanze einwirkender elektrischer Strom von bestimmter Stärke je nach den verschiedenen Wachstumsperioden einen ganz verschiedenen Einfluß ausübt. Von schädlichem Einflusse wird ein durch die Erde geleiteter elektrischer Strom besonders dann sehr leicht, wenn er auf Pflanzen trifft, welche sich im Keimstadium befinden und im Begriff sind, den Erdboden zu durchbrechen. Die Schädigung erfolgt wahrscheinlich dadurch, daß die keimende Pflanze aus der vertikalen Wachstumsrichtung herausgedrängt wird. Weiter wurde die schon früher vom Verfasser gemachte Wahrnehmung, daß parallel zur Stromrichtung liegende Saatkörner (Gerste) eine schwere Beeinträchtigung ihrer Keimkraft erleiden, erneut bestätigt gefunden.

Kältetod der Pflanzen.

Nach Untersuchungen von Rein (433) ist der Punkt des Kältetodes vollkommen unabhängig von dem osmotischen Zelldruck. Erfrierpunkt und Zellgröße stehen in keinerlei Beziehungen. Gefrierpunkt des Zellsaftes und Kältetod fallen nicht zusammen, beide können vielmehr erheblich auseinander liegen. Die Lage des Erfrierpunktes hängt lediglich von der Eigenart des Protoplasmas ab. Gleich dem Hitzetodespunkt läßt sich auch der Kältetodespunkt bei ein und derselben Pflanze variieren.

Erfrieren der Pflanzen.

Maximow (432) versuchte vermittels des Experimentes den Vermutungen von Gorke und von Buhlert, wonach zwischen Frosthärte und dem hohen osmotischen Druck des Zellsaftes erkälteter Pflanzengewebe ein unmittelbarer Zusammenhang bestehen soll, festere Stützen zu geben. Sein Versuchsobjekt war *Aspergillus niger*. Den Ergebnissen seiner Versuche ist zu entnehmen 1. daß der Kältetod bei *A. niger* bereits durch Temperaturen hervorgerufen wird, welche weder in der Zelle noch in der Nährflüssigkeit Eisbildung eintreten lassen; 2. daß die Abkühlung eine sekundäre Ursache des Todes zu sein scheint, und zwar deshalb, weil der Tod erheblich später eintritt als zu dem Zeitpunkte, bei welchem das Mycelium die Temperatur

der Umgebung angenommen hat; 3. daß der Zusatz von Glukose oder Glyzerin zur Nährflüssigkeit und die hierdurch bewirkte Erhöhung ihrer Konzentration den Eintritt des Kältetodes verzögert, ohne ihn aber vollständig verhindern zu können; 4. daß zwischen der Depressionsgröße der Nährlösung bezw. des Zellsaftes und der Temperatur, bei welcher das Erfrieren erfolgt, kein unmittelbarer Zusammenhang besteht; 5. daß sich durch die Theorie von Müller-Thurgau und Molisch, wonach der Kältetod eine Folge der Eisbildung innerhalb der Zelle und des Vertrocknens des Protoplasmas bildet, die Wirkung des Frostes auf das *Aspergillus*-Mycel nicht erklären läßt.

Cauliflorie durch Hydroplethorie.

An *Citrus bigardia Risso var. multiforme* beobachtete Trinchieri (434) eine in dem Austrieb von Blüten direkt aus den Ästen bestehende Anormalie (Cauliflorie). Der Prozeß ist als unerwartete Entwicklung schlafender Blütenknospen anzusprechen. Bei den verholzten Gewächsen kommunizieren die schlafenden Knospen mit dem Marke des Stammes durch große Markstrahlen, welche die Eigenschaft besitzen, den Knospen große Mengen von Wasser zuführen zu können. Für den Fall, daß infolge von Verletzungen (Verschnitt) die transpirierende Oberfläche der Pflanze stark verringert wird, kann leicht eine derartige, durch starken Wasserzufluß zu den übrig bleibenden Elementen bedingte Turgorsteigerung eintreten, daß schlafende Gebilde in Vegetation versetzt werden. Als sekundäre Ursache der Cauliflorie kann noch die verbesserte Kulturweise und das sich aus ihr ergebende beschleunigte Wachstum in Frage kommen.

Literatur.

426. **Guilleminot, H.**, *Action comparée des doses massives et des doses fractionnées des rayons sur la cellule végétale a l'état de vie latente.* — C. R. Soc. Biol. Paris. 64. Jahrg. 1908. S. 951.

427. **Kinzel, M.**, Über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung. „Lichtharte" Samen. — Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 25. 1907. S. 269.

428. * **Kosaroff, P.**, *„Tschernijat ujäter" w bulgarska dobrudscha i njegowawo wrjädno blijanie werchu possjäwitjä.* (Der schwarze Wind in der bulgarischen Dobrudscha und seine schädliche Wirkung auf die Kulturpflanzen.) — Arbeiten der staatlichen Versuchsstation bei Rustschuk. Bd. 1. 1. Teil. 1908. S. 372—388. (Bulgarisch.)
Referat siehe im Abschnitt C 1.

429. * **Laubert, R.**, Eine Beobachtung über den Einfluß von Laternen auf Bäume. — Die Gartenwelt. 12. Jahrg. 1908. S. 172. 173.

430. **Lefèvre, J.**, *Epreuves d'obscurité sur plantes vertes cultivées à l'abri de CO_2 en sol artificiel amidé.* — Assoc. franç. pour l'avancement des sciences. 1906. S. 442. 443.
Grüne Pflanzen gehen, auch wenn ihnen Kohlensäure und ein mit Stärke versehener Boden zur Verfügung steht, bei gleichzeitigem Mangel von Licht in wenigen Tagen zugrunde.

431. * **Löwenherz, R.**, Beschleunigung des Wachstums der Gerste durch Elektrizität. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 336—360.

432. * **Maximow, N.**, Zur Frage über das Erfrieren der Pflanzen. — Journ. bot. éd Sect. de Bot. de la Soc. imp. des Nat. de St. Petersbourg. 1908. S. 32—46. (Russisch. Übersicht in deutscher Sprache.)

433. * **Rein, R.**, Untersuchungen über den Kältetod von Pflanzen. — Dissertation Halle. 1908. 38 S. 10 Abb.

434. * **Trinchieri, G.**, *Un nuovo caso di cauliflora.* — Bull. dell'Orto botanico della R. Università di Napoli. Bd. 2. 1908. 5 S. 1 Tafel.

435. **Vanderlinden, E.**, *La foudre et les arbres. Etude sur les foudroiements d'arbres constatés en Belgique pendant les années 1884—1906.* — Bruxelles (Hayez). 1907. 4°. 79 S.

436. ***Wiesner, J.** Der Lichtgenuß der Pflanzen. — Leipzig (W. Engelmann). 1907. 322 S. 25 Textabb.

Im 10. Abschnitt sind Mitteilungen über ältere und neuere Versuche des Verf. über die Ergrünung und Gestaltbildung innerhalb und außerhalb der Grenzen des Lichtgenusses, sowie über Etiolement und Ombrophobie enthalten. Der 11. Abschnitt bringt vorwiegend fremde Untersuchungen, z. B. über den Einfluß der Beschattung auf Grasland, auf Zuckerrüben, sowie über den Einfluß des Lichtes und damit verglichen der Kupferkalkbrühe auf den Stoffwechsel.

3. Anlässe mechanischer Natur.

Stoffwechselvorgänge in verletzten Pflanzen.

An zerschnittenen oder auch nur durch Einschnitte verletzten Pflanzenteilen (Zwiebeln von *Allium cepa*, Kartoffelknollen, Blätter von *Quercus macrocarpa*, *Clivia gardneri*, Birnen- und Quittenfrüchte) konstatierte Friedrich (440) eine Abnahme der Kohlehydrate als Folge gesteigerter Atmungsintensität, Steigerung des Säuregehaltes und hinsichtlich des Eiweißes eine erhebliche Zunahme bei den verhältnismäßig kohlehydratreichen Organen (Zwiebel, Kartoffelknolle, Apfel), sowie keine oder nur ganz geringe Zunahme bei den relativ kohlehydratarmen Pflanzenteilen (Quittenfrucht, Blätter von Eiche und *Clivia*). Die Vermehrung der Säuremenge wird mit der infolge der gesteigerten Atmung erhöhten Sauerstoffzufuhr und hierdurch angeblich bewirkten Oxydation der Zuckerarten zu Pflanzensäuren erklärt. Da regelmäßig auch eine Abnahme der Amidosäuren eintritt, wird angenommen, daß Kohlehydrate zur Eiweißvermehrung gedient haben. Zwiebel, Apfel und Kartoffeln treten nach Verwundungen in einen sehr lebhaften, Quitte, Eiche, *Clivia* in einen sehr schwächlichen Wundheilungsprozeß ein. Friedrich ist deshalb geneigt, in den obengenannten chemischen Vorgängen den Ausdruck der spezifischen Reaktionsfähigkeit gegenüber Wundreizen zu erblicken.

Verletzungen als Ursache von Anormalien einzelner Pflanzenteile.

Durch langjährige Versuche an Mais (*Zea mays L.*) hat Blaringhem (437) den Nachweis erbracht, daß es gelingt mit Hilfe von Verstümmelungen sehr verschiedenartige Monstrositäten hervorzurufen und daß die Nachkommen derartiger Pflanzen entweder ebenfalls einen Teil der Anormalien aufweisen, oder Eigenschaften der Voreltern wieder aufnehmen oder auch den Ausgangspunkt vollkommen neuer konstanter Formen bilden. Speziell für *Zea mays pennsylvanica* ermittelte er, daß die Zahl der anormalen Pflanzen um so höher ist, je stärker die Verstümmelung war und daß der Verletzung während einer bestimmten Entwicklungsperiode der Pflanze auch eine bestimmte Reaktionsfähigkeit der terminalen Inflorescenz entspricht. Die beobachteten Abnormitäten sind: Torsion, Coalescenz der Zweige und Blätter, Doppelblätter, Ascidien (Scyphien), Rosettenbildung des Blütenstandes, Verwandlung der Staubfäden in Carpelle und umgekehrt, Fasciation, ausgezackte Blätter. Samen verstümmelter Maispflanzen lieferten Nachkommen mit Rispenfascien, spiralig gedrehten Blütenständen, röhrenförmigen, panachierten, albikaten Blättern, roten Stengeln und Blättern, hängendem Stengelende, aufgelöstem Kolben.

Folgen des Verlustes assimilierender Blätter.

Von Vöchting (19) wurden die Vorgänge näher verfolgt, welche auf Grund von Organverlusten eintreten. Werden an einer normal gestalteten, jungen, rasch wachsenden Kohlrabiknolle die Blätter der einen Längenseite entfernt und ebenso die neuentstehenden, so entwickelt sich der Knollenkörper auf der beblätterten Seite soviel stärker als auf der entblätterten Hälfte, daß der Wachstumsscheitel nach der blattfreien Seite hinübergeführt wird, unter Umständen so stark, daß er nicht nur horizontal sondern sogar vertikal nach abwärts geneigt zu liegen kommt. Gleichzeitig verfällt die Knolle in ein erhebliches Längenwachstum. Eine weitere sich bemerkbar machende Anomalie besteht in dem Abrücken der Knospe von ihrem Tragblatte. Normalerweise hat dieselbe ihren Ort dicht über der Blattnarbe, im vorliegenden Falle wurde an den sich stark krümmenden Teilen der Knolle ein Abrücken der Knospe bis auf 1 cm Entfernung beobachtet.

Der nämliche Vorgang tritt ein, sobald auf der einen Seite der jungen Knolle ein keilförmiges Gewebestück entfernt wird, da infolge dieses Eingriffes die über der Wundstelle befindlichen Blätter absterben.

Vöchting suchte Klarheit darüber zu schaffen, ob der einfache Eingriff in das organische System oder die durch denselben bewirkte mangelhafte Ernährung Anlaß zu den beschriebenen Bildungsabweichungen gibt. Zu diesem Zwecke schnitt er die Blätter nicht bis zum Grunde, sondern nur zur Hälfte oder zwei Drittel ab. Auch jetzt begannen sich die Knollen nach der Seite der Blätter mit verminderter Lamina zu krümmen. Schließlich genügte bereits eine einfache Bedeckung der Blätter mit Staniol unter Freilassung einer kleinen Partie am Scheitel und an der Basis, um — ohne Organverlust — eine Krümmung der Knolle herbeizuführen. Hiernach kann kein Zweifel darüber obwalten, daß das asymmetrische Wachstum der Knolle durch ungleiche Ernährung der beiden Hälften bedingt wird. Nur dann vermag eine Pflanze normale Gestalt zu erlangen, wenn sie allseitig und gleichmäßig durch die Blätter ernährt wird. Jedem Blatte entspricht offenbar im Gewebe der Knolle ein bestimmter Ernährungsbezirk. Morphotisches Gleichgewicht kann nur bei gleichmäßiger Ernährung aller Bezirke bestehen. Das Blatt gibt an der normalen Knolle mehr Nährstoffe an die letztere ab als sein Ernährungsbezirk aufnehmen kann. Dieser Überschuß von Assimilaten kann aber anscheinend nur nach oben in den Stammscheitel oder nach unten in die Wurzel, nicht in die gegenüberliegende Stammseite abgeführt werden. Hiermit steht im Einklang, daß Vöchting durch die Entfernung eines Teiles der sich gegenüberstehen Blätter a und b: (c, a ⊕ b, d) Knollen von ellyptischem Durchschnitt: (c, a ⊕ b, d) ab = 45 mm, cd = 56 mm erhielt.

Verlust von Wurzeln beim Verpflanzen der Kohlrabiknollen ruft Verlust der älteren Blätter hervor. Dieser Vorgang ist gleichfalls mit einer beträchtlichen Formveränderung der Knolle verbunden, welche dadurch be-

dingt wird, daß der ältere Teil im Dickenwachstum zurückbleibt und ein neuer Längenzuwachs eintritt.

Beseitigung der Geschlechtsorgane.

Vöchting (19) stellte weiter Untersuchungen an über die äußeren und inneren Folgen der Unterdrückung der Geschlechtsorgane. Die dabei zutage tretenden Anormalien anatomischer Natur sind bereits im Abschnitte A (pathologische Anatomie) gekennzeichnet worden. Bezüglich der äußerlich wahrnehmbaren Vorgänge ist folgendes zu berichten. Ihrer sämtlichen Infloreszenzen beraubte Runkelrüben reagierten lediglich durch einen verstärkten Zuwachs der Knollen. Komplizierter waren die Vorgänge am Kohlrabi. Nach Entfernung der Blüten hörte der Knollenwuchs auf. Dafür begannen am oberen Stengelteile die normalerweise gar nicht oder nur wenig hervortretenden Blattkissen bis zur Mitte des Sommers deutlich wahrnehmbar anzuschwellen und eine Art Sockel zu bilden, dessen Gewicht 5 g Schwere und mehr erreichte. Ferner nimmt der Stamm an Dicke etwas zu. Weit beträchtlicher ist aber die an den Blättern auftretende Vergrößerung sowohl was den Umfang als was die Dicke anbelangt. Das Blatt wird fleischig und nimmt zugleich eine dunkle, bläuliche Farbe an. Häufig treten auch Biegungen und Faltungen von ungewohnter Größe auf. Der Blattstiel verdickt sich im ganzen wenig. Basale Überbleibsel eines herausgelösten Achselsprosses werden nicht abgestoßen, sondern verfallen einer mitunter recht bedeutenden Schwellung.

Um die knollenartigen Kissen hervorzurufen bedarf es aber der gänzlichen Unterdrückung des Blütenstandes oder doch einer starken Beschränkung seines Wachstums, die successive Entfernung der am Beginn oder inmitten der Anthese stehenden Blüten führt zu keiner Schwellung der Blattkissen.

Bei Pflanzen ohne Knollen wie Wirsing (*Brassica oleracea bullata*), Winterraps (*Brassica rapa var. oleifera α hiemalis*), Sonnenrose (*Helianthus annuus*), Ricinus (*Ricinus africanus*, *R. communis*) und Möhre (*Daucus carota*) war die völlige Entfernung aller Blüten mit einer Vergrößerung der Blätter sowie einer Verdickung des Stengels verbunden. Bei *Daucus* konnte auch eine Anschwellung bezw. Fleischigwerdung der von Natur aus holzigen, dünnen Wurzel bemerkt werden. Die beiden *Brassica*-Arten reagierten dahingegen nicht durch Wurzelhyperplasie. Blattkissen gelangten nirgends, wenigstens nicht in dem Maße wie bei den Knollenträgern zur Ausbildung.

Eine der Versuchssonnenrose erlangte infolge unterdrückter Geschlechtstätigkeit einen Stengeldurchmesser von 9 cm.

Ringelung (der Kohlrabiknolle).

Wenn Knollen jugendlichen und mittleren Alters auf halber Höhe ein 4—5 mm breiter Rinde- und den Holzkörper umfassender ringförmiger Gewebestreifen entnommen wird, so sterben nach Vöchting (19) sämtliche über dem Schnitte stehenden ausgebildeten und auch die Mehrzahl der in der Entfaltung begriffenen Blätter ab. Erst ganz allmählich gelangt am Scheitel ein neuer Blätterapparat zur Ausbildung. Beide Wundlippen bilden

Wülste, die obere den größeren. An letzterer entsteht auch ein dichter Kranz von Wurzeln. Ungleich schädlicher wirkt die obengenannte Ringelung, wenn sie unter der Region ausgeführt wird, in welcher die Markbündel sich an die Stränge des allgemeinen Holzkörpers anlegen. Alsdann sterben alle Blätter, ausgenommen die den Scheitel umhüllenden rasch ab, wonach eine langsame Schrumpfung der Knolle — aber kein Absterben — folgt.

Partieller Verlust des Markes.

Bei möglichst weitgehender Entfernung des Markes unter völliger Erhaltung des Holzkörpers der Kohlrabiknolle trat — im Gegensatz zur Ringelung fast gar kein Blätterverlust ein. Es wird der große Wasserstrom in der Pflanze durch den Verlust des Markkörpers nicht unterbrochen. Bietet das Nährmedium jederzeit eine ausreichende Zufuhr von Wasser, so kommt das Mark auch nicht als Speichergewebe in Frage, seine Entfernung ruft unter derartigen Umstand keine erhebliche Wachstumsstörungen hervor.

(Vöchting Lit.-No. 19.)

Verlust einer Knollenhälfte bei Kohlrabi.

Der auf künstlichem Wege durch einen Vertikalschnitt bewerkstelligte Verlust einer Hälfte der Kohlrabiknolle ruft nach Untersuchungen von Vöchting (19) in allen Fällen gesteigertes Längenwachstum bei dem verbleibenden Knollenreste hervor. Im übrigen machen sich Verschiedenheiten geltend: große über der Wundfläche sich herauswölbende Wundkörper, starke Krümmung nach außen usw. Sehr wahrscheinlich sind hierbei innere Bedingungen, individuelle Eigentümlichkeiten im Spiele.

Regeneration künstlich verwundeter Kohlrabiknollen.

Junge Kohlrabiknollen, welchen durch einen Horizontalschnitt der Vegetationspunkt mit samt den ihn umgebenden Blättern benommen wird, ergänzen, wie Vöchting (19) zeigte, soviel Gewebe als zur erneuten Abrundung der Knolle erforderlich ist. Eine über die ursprüngliche Form hinausgehende Kuppe wird aber nicht gebildet. Wird nicht nur die Scheitelregion, sondern ein volles Drittel, ja die obere Hälfte der Knolle entfernt, so tritt zuweilen eine Restitutio ad integrum ein, zumeist wird sie aber nicht erreicht. Je jünger die Knolle ist, an welcher die Organverminderung vorgenommen wird, um so ausgiebiger gestaltet sich die Neubildung. Von der Jahreszeit ist der Umfang der letzteren dahingegen in keiner Weise abhängig, da junge Knollen noch im November und Dezember Wundkörper von erheblicher Höhe bilden. Das Wachstum der operierten Knolle ist in der Nähe der Wunde sehr beträchtlich. Unter günstigen äußeren Bedingungen werden in den ersten Tagen in radialer Richtung täglich bis zu 3 mm. in vertikaler 1 mm Wundgewebe erzeugt.

Ein bis auf den Stiel geführter medianer senkrechter Schnitt durch die Kohlrabiknolle veranlaßt die beiden Hälften sich mehr oder weniger gegeneinander zu krümmen, so daß die Schnittfläche halbmondförmige Gestalt annimmt. Doch kommt auch der Fall vor, daß die Wundflächen gerade bleiben oder sich hervorwölben. Das am unteren Ende der Schnittfläche gelegene bündelfreie Wassergewebe ist sehr empfindlich, es vernarbt schwer und fault deshalb leicht. Wesentlich schneller vernarbt die darauf

folgende Zone des bündelführenden Markgewebes. Nahe dem oberen Rande können unter Umständen wulstartige Körper entstehen. Fast immer ist die Neigung vorhanden aus den oberen Achselknospen kurze, knollig anschwellende, mit Blättern besetzte Glieder zu bilden. Bei Organen mit Längenwachstum verläuft die Regeneration anders, indem sich hier das Gewebe der Wundfläche zu mitunter ganz mächtigen Wülsten entwickelt. Von den beiden Hälften entwickelt sich, obwohl sie auf einem gemeinsamen Träger entstehen, eine jede unabhängig von der anderen nach eigenen Gesetzen. Eine Wachstumskorrelation besteht zwischen den beiden Knollenhälften also offenbar nicht.

Regeneration abgerissener Myrionema-Fäden.

An *Myrionema vulgare*, welches epiphytisch auf *Laminaria digitata* lebte, beobachtete Tobler (456) Anormalien, welche in einer plötzlichen Verschmälerung und Hellfärbung der Spitzen der Assimilatoren bestanden. Die Untersuchung lehrte, daß es sich dabei um das Produkt der Regeneration von Fäden handelt, welche durch die starke Strömung abgerissen worden waren. Ein kragenartiger Rumpf der alten dickeren Wand umkleidet den jungen aussprossenden Teil, welcher neben dem geringeren Durchmesser und der helleren Farbe auch noch durch geringere Membrandicke charakterisiert wird. Im allgemeinen wird nur eine Länge von wenigen Zellen regeneriert. An alten (sehr breiten) Fäden erfolgt die Regeneration entweder gar nicht oder nur sehr langsam.

Regeneration bei Pilzen.

Über die im ganzen noch wenig bekannten Regenerationsvorgänge bei Pilzen stellte Köhler (445) Untersuchungen an. *Phycomyces* reagiert auf Verletzungen stärker wie *Mucor* (*stolonifer*). Der verletzte Teil des Myceles wird bei beiden durch eine Vernarbungsmembran abgeschlossen. Damit hat es bei *Mucor* sein Bewenden, während bei *Phycomyces* aus der Vernarbungsmembran noch zahlreiche Prolifikationen hervorgehen, welche in den abgestorbenen Teil des Mycelfadens hineinwachsen. Auch die Sporangienträger beider Pilze zeigen verschiedenartiges Verhalten. Die von *Mucor* sterben im Nährtropfen ab, die von *Phycomyces* reagieren ganz wie eine Lufthyphe. Das *Mucor*-Sporangium reproduziert unter Umständen Hyphen, das *Phycomyces*-Sporangium reagiert nicht. An Stolonen und Rhizoiden von *Mucor* traten keinerlei Regenerationserscheinungen auf.

Regeneration an verletzten Wurzeln.

Nemec (450) zeigte, daß an 1—2 mm dicken Längsschnitten von Wurzeln des *Taraxacum officinale* unter geeigneten Kulturzuständen über die ganze Scheibe verteilte Adventivsprosse auftreten. Sie gelangen sowohl im Lichte wie auch im Dunkeln zur Ausbildung, doch sind die Sprossen auf der beleuchteten Seite kräftiger. Auch war eine schwach ausgeprägte Polarität zu beobachten. An Querschnitten entstehen gleichfalls Adventivsprosse und zwar in um so schwächerer Ausbildung und um so geringerer Anzahl je dünner die Wurzelscheiben sind. Auch die Intensität der Polarität schwankt mit der Dicke des Wurzelstückes, in ganz dünnen Scheiben ist sie vollkommen aufgehoben. Eine zwingende Erklärung für dieses Verhalten

kann Verfasser nicht geben. Er meint, daß traumatische Überreizung dabei eine Rolle spielt.

Mit dem basalen Ende in Wasser eingestellte Wurzelstücke von einigen Zentimeter Länge bilden nur am apikalen Ende Sprosse. Befindet sich das basale Ende in trockener Luft, so entstehen am apikalen Teile keinerlei Sprosse. Beim Eingipsen des Basalteiles treibt das apikale Ende Adventivsprosse.

Regeneration durchschnittener Gefäßbündel im Blatte.

Über die Neubildung durchschnittener Gefäßstränge stellte Freundlich (439) Untersuchungen an. Pteridophytenblätter mit dichotomer Nervenverzweigung (*Adiantum*, *Asplenium*) und parallelnervige Monocotylenlaubsprosse (*Potamogeton*, *Avena*, *Tradescantia*, *Hydrocharis*) besitzen keinerlei Fähigkeit zur Gefäßregeneration. Eine solche findet dahingegen statt bei Keimblättern und Laubblättern vieler Dicotylenpflanzen, z. B. *Papaver*, *Chenopodium*, *Plantago*, *Amarantus* und außerdem bei *Gingko biloba*. Die Anordnung der Nerven spielt hierbei keine Rolle. Ausgangspunkt der Neubildung ist immer das apikale Ende der Verletzung. Im übrigen folgt der Regenerationsvorgang vollkommen den Gesetzen, wie sie bei Heilung zerschnittener Gefäße im Stengel und in den Wurzeln zur Geltung kommen. An Mittelrippe und Seitengefäßbündeln erster Ordnung wird die Diskontinuität völlig beseitigt durch Herstellung einer Brücke, Seitenstränge niederer Ordnung beschränken sich auf die Bildung basaler Verstärkungen. Die neuen Gefäße verlaufen der Regel nach in der nämlichen Richtung wie das Bündel, welches sie ersetzen sollen. Doch kommen auch Abweichungen hiervon vor. Bei schief durchschnittenen Gefäßbündeln unterbleibt die Anlage einer Verbindungsbahn. Die Neubildung der Gefäße findet nach Entstehung eines Teilungsgewebes aus typischen Prokambiumsträngen statt.

Differenzierungsvorgänge im Wundkallus von Populus.

Nach den Untersuchungen, welche Simon (454) an Stecklingen von *Populus nigra* und *P. canadensis* vornahm, ist die Befähigung der in Frage kommenden Gewebe zur Kallusbildung eine viel weitgehendere als bisher allgemeinhin angenommen wurde. Es stellte sich heraus, daß neben dem Kambialkallus auch der Mark- und der Rindenkallus unter geeigneten Umständen Sproßanlagen hervorbringen können. Dort wo letztere dieses nicht tun, bilden Wechselwirkungen im Pflanzeninneren sowie Einflüsse mechanischer Art den Anlaß dazu. Verholzte Zellen des Holzparenchymes vermögen Neubildungen vorzunehmen. Bei Verwundungen treten die thyllenartigen Aussackungen der Schließhäute über die Schnittfläche hervor. Die Oberflächenzellen des Kambialkallus können sich entweder in Schutzkork, in Sproßanlagen oder auch zu hypertrophisierten Zellen verwandeln je nach den äußeren Einwirkungen.

Die Differenzierungsvorgänge im Kambialkallus bestehen einmal in der Ausbildung eines eigentlichen parenchymatischen Kallus mit eingelagerten Sklerenchymzellen sowie der Sproßanlagen und der primären Anschlußbahnen, zum anderen in der Wundholzbildung. Unabhängig hiervon ist das zum Entstehen von Kork und hyperhydrischen Geweben führende Meristem.

Bei schräg zur Längsachse geführten Schnittwunden erfolgt an dem oberen Teile der Wundfläche eine stärkere Kallusbildung wie am unteren Teile. Zu kräftigem Kalluswachstum ist Sauerstoff nötig, was durch die Tatsache bewiesen wird, daß im dampfgesättigten Raum die Entstehung kallöser Gewebemassen nur sehr langsam vor sich geht. Diese Erscheinung kommt bei einer am basalen Ende geführten Schnittwunde weniger stark zum Ausdruck als bei einer apikalen Verletzung. Bei abnehmender Luftfeuchtigkeit wird auch die Wundholzbildung bedeutend gesteigert. Höhere Temperatur beschleunigt die Kallusentwicklung.

Restitution an phanerogamen Pflanzen.

Figdor (438) führte Regenerationsversuche an Keimpflanzen von Gesneriaceen aus. Von den bei einigen Angehörigen dieser Familie (*Streptocarpus wendlandi*, *Monophylla horsfieldi*) von Anbeginn an verschieden großen Kotyledonen entwickelt sich das größere infolge seines basalen Meristemes zu dem einzigen Laubblatt, das kleinere verkümmert. Auch bei nur teilweiser Erhaltung des Meristemes erfolgt die Regeneration des größeren Keimblattes. Völliger Ersatz des letzteren findet nach völliger Entfernung des basalen Teilungsgewebes nur bei *Str. wendlandi* statt, während *Monophylla* unter diesen Umständen eingeht. Blattrosetten bildende *Streptocarpus*-Arten regenerieren das Cotyledon unter keinen Umständen. Werden Teile der Spitze des größeren Keimblattes von *Str. wendlandi*, *Str. caulescens* und *M. horsfieldi* entfernt, so unterbleibt, wie Figdor zeigte, ein Ersatz der weggenommenen Partien. Ein gleiches Verhalten bekundet das Keimblatt, wenn die eine Längshälfte unter Erhaltung des Medianus weggeschnitten wird. Nur das basale Teilungsgewebe an der verwundeten Hälfte entwickelt sich annähernd in dem gleichen Umfange wie das der unverletzten Hälfte des Cotyledons. *Monophylla* machte hiervon aber eine Ausnahme. Bei ihm wird längs der ganzen Schnittwunde neues Assimilationsgewebe gebildet, ohne daß aber die anfängliche Blattform vollkommen wieder erreicht wird. Bei Trennung des Cotyledons entlang des Medianus regenerieren beide Blatthälften im Bereich des Meristemes zu einem assimilationsfähigen Organe. Somit sind auch die Blätter phanerogamer Pflanzen zu der von Pischinger als „echte“ Regeneration bezeichneten Restitution befähigt.

Ausheilung der Löcher in Weinblättern.

Nach Peglion (451) erfolgt die Verheilung der infolge von Frostwirkung auf die Knospen oder jungen Triebe im Gewebe von Weinblättern entstandenen Löcher durch einfache Umwandlung des bloßgelegten Mesophylles in ein Wassergewebe mit dem Charakter einer Hypodermis. Nur selten wird Wundkork gebildet und niemals erfolgt eine Regeneration der Epidermis.

Einwirkung von Licht und Feuchtigkeit auf Wundheilung.

Wie Krieg (446) zeigte, wirken bei der Entwicklung des oberhalb einer künstlichen Ringelungsstelle eines Zweiges gelegenen Wulstes verschiedene Faktoren mit. Der Sonne ausgesetzte Ringelungen bilden am oberen Wundrande Wulste aus, welche viel umfangreicher sind als die im Schatten stehenden. Auch die Art der Belaubung und der Markausbildung ist von

Einfluß. Reich beblätterte und mit großen Blättern versehene Zweige, ebenso solche mit kräftigem Mark lassen viel üppigere Wulste entstehen als Zweige mit wenigen und kleinen Blättern sowie schwachem Mark. Trockene Luft (1905) bringt die Überwallungen leicht zum Absterben, feuchte Witterung (1906) fördert den Wundheilungsprozeß.

Einfluß der Verletzungen auf die geotropische Reaktion.

Durch vergleichende Untersuchungen ermittelte Kaiser (442), daß im allgemeinen nur Abtrennungen auf die geotropische Reaktion einwirken, Verwundungen nur dann, wenn durch sie eine Diskontinuität an den einzelnen Organteilen hervorgerufen worden ist. *Allium nutans* und *A. fallax* bilden Ausnahmen. Bei ihnen erfolgt auch nach Abtrennung des im jugendlichen Zustande herabhängenden Stengelendes mit der Blütenstandsknospe die normalerweise beim Aufblühen stattfindende Aufrichtung des Stengelendes. Die Umstimmung des positiven Geotropismus in den negativen unterbleibt aber speziell nur bei Entfernung der Knospe.

Verwundungen durch Fremdkörper (Holz, Draht) bei der Kohlrabiknolle.

Durch die junge Kohlrabiknolle gestoßene 5 mm starke Holzstäbe rufen in dem benachbarten Gewebe nur sehr geringe Schädigungen hervor, denn es bildet sich um die Fremdkörper seinem ganzen Umfange nach ein einfacher Mantel von Korkzellen. Wesentlich anders war der Einfluß eines Drahtes. An seiner Oberfläche bildeten sich Eisensalze, welche das benachbarte Parenchym, nicht aber die Gefäße, zerstörten. Letztere erhielten durch einen Korkmantel noch einen besonderen Schutz. (Vöchting Lit.-No. 19.)

Literatur.

437. ***Blaringhem**, L., *Action des traumatismes sur la variation et l'hérédité. (Mutation et traumatismes.)* — Bullet. scient. de France et Belgique. 41. Jahrg. 1907. S. 1 bis 248. 8 Doppeltafeln. — Dissertation. Paris. 1907.
438. ***Figdor**, W., Über Restitutionserscheinungen an Blättern von Gesneriaceen. — Sonderabdruck aus dem Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 44. Heft 1. 1907.
439. ***Freundlich**, G. F., Entwicklung und Regeneration von Gefäßbündeln in Blattgebilden. — Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 46. 1908. S. 136—206.
440. ***Friedrich**, R., Über die Stoffwechselvorgänge infolge der Verletzung von Pflanzen. — C. P. Abt. II. 21. Jahrg. 1908. S. 330—348. — Inaug.-Dissertation. Halle. 1908.
441. **Holthusen**, Th., Untersuchungen über die Verteilung der Aschenbestandteile in der normalen und durch bestimmte Operationen pathologisch veränderte Kohlrabi- und Helianthus-Pflanze. Tübingen. 1906. Dissertation.
Eine Ergänzung zur Arbeit von Vöchting (Lit.-No. 19) über die Einwirkung bestimmter mechanischer Eingriffe auf die Kohlrabipflanze.
442. ***Kaiser**, J. F., Einfluß von Abtrennungen und Verwundungen auf die geotropische Reaktion von Pflanzenorganen. — Inaugural-Dissertation. Leipzig. 1907. 71 S. Mit Abb.
443. **Knox**, A. A., *The relation of injury to fasciation in the evening primroses.* — Plant World. 1907. No. 10. S. 145—151. 1 Abb.
444. **Köhler**, R., Plastische und anatomische Veränderungen bei Keimwurzeln und Luftwurzeln durch partielle mechanische Hemmungen. — Leipzig. 1902. 1 Tafel.
445. ***Köhler**, P., Beiträge zur Kenntnis der Reproduktions- und Regenerationsvorgänge bei Pilzen und der Bedingungen des Absterbens myzelialer Zellen von *Aspergillus niger.* — Dissertation. Leipzig. 1907. 53 S. 10 Abb.
446. ***Krieg**, A., Beiträge zur Kenntnis der Kallus- und Wundholzbildung geringelter Zweige und deren histologischen Veränderungen. — Würzburg (A. Staber). 1907. 68 S. 35 Tafeln.
447. **Kupfer**, E., *Studies in plant regeneration.* — Mem. Torrey Bot. Club. 12. Jahrg. 1907. S. 195—241. Mit Abb.
448. **Ledoux**, P., *Régéneration expérimentale des feuilles chez les Légimineuses.* — 1904. 123 S. 60 Abb.
449. **Massart**, J., *La cicatrisation chez les végétaux.* — Brüssel. 1898. 68 S. 57 Abb.

450. *Nemec, B., Einige Regenerationsversuche an Taraxacumwurzeln. — Wiesner-Festschrift. Wien (Karl Konegen). 1908. S. 207—215.
451. *Peglion, V., *Contributo allo studio della perforazione della vite e di altre piante legnose.* — Ferrara. 1908. 25 S. 2 Tafeln.
452. Prowazek, S., Zur Regeneration der Algen. — Biologisches Zentralblatt. Bd. 27. 1907. S. 737—747. 11 Abb.
453. *Schmitthenner, F., Verwachsungserscheinungen an *Ampelopsis*- und *Vitis*-Veredelungen. — Zeitschr. Pflanzenkr. Int. phytop. Dienst. 1. Jahrg. 1908. S. 11—20. 6 Abb.
Referat siehe S. 11.
454. *Simon, S., Experimentelle Untersuchungen über die Differenzierungsvorgänge im Kallusgewebe von Holzgewächsen. — Jahrb. für wisssenschaftl. Botanik. Bd. 45. 1908. S. 351—478.
455. Timpe, H., Panaschierung und Transplantation. — Jahrb. wiss. Anst. Hamburg. 1907. 50 S.
456. *Tobler, F., Über Regeneration bei Myrionema. — B. B. G. Bd. 26a. Heft 7. 1908. S. 476—479. 6 Textabb.

c) Krankheitserscheinungen, deren eigentliche Ursache noch unbekannt ist. Teratologisches.

Bodenmüdigkeit.

Zu dem Kapitel Pflanzen- bezw. Bodenmüdigkeit macht Heinze (478) Mitteilungen, welche einiges neue Licht auf diese vieldiskutierte Erscheinung werfen. Er weist darauf hin, daß in der unberührten Natur mitunter schon im Verlaufe einer einzigen Vegetationsperiode, sicher aber im Laufe der Jahre die Pflanzen eines bestimmten Standortes wechseln. Auf Wald einer bestimmten Gattung folgt bei Abwesenheit kultureller Eingriffe entweder Wald einer bestimmten Baumgattung oder Steppe. Bei ausschließlicher Düngung einer Wiese mit Kali und Phosphorsäure stellen sich ganz von selbst Leguminosen ein, um nach einer gewissen Zeit auch von selbst wieder zu verschwinden. Bestimmte Pflanzen sind imstande längere Zeit auf dem nämlichen Boden zu wachsen, ohne in abnormales Wachstum zu verfallen. Diese Unverträglichkeit der Pflanzen und die „Müdigkeit“ des Bodens sind erstere die akute, letztere die chronische Form einer und derselben Erscheinung. Echte Boden- bezw. Pflanzenmüdigkeit läßt sich nicht durch Düngungen beseitigen. Nach Koch scheinen bei rebenmüdem Boden Organismen mitzuwirken. Bei Impfungen von frischer Erde mit geringen Mengen von lupinenmüdem Boden konnte eine schädliche Wirkung nicht beobachtet werden. Gleichwohl gelangte Heinze auf Grund anderweitiger Wahrnehmungen, gleich wie Koch, zu der Ansicht, daß gewisse Bodenorganismen, sei es direkt, sei es indirekt, an der Entstehung der Bodenmüdigkeit beteiligt sind.

Was die Bekämpfung der Erscheinung anbelangt, so wird auf den Fruchtwechsel, tiefe Bodenlockerung, Teilbrache, eventuell mit Gründüngung, und den Schwefelkohlenstoff (grundlegende Versuche von Oberlin und Koch) verwiesen.

Blutungskrankheit an Pappeln.

Blankinship (464) beschrieb eine Blutungskrankheit, welche an den kultivierten Pappeln des Staates Montana, weniger an den wildwachsenden Exemplaren auftritt. Erkrankte Bäume sind an einer nur die Nervenstränge verschonenden Vergelbung des Laubes zu erkennen, während aus verschiedenen

Stammwunden reichliche, auf der Rinde einen braunen Streifen hinterlassende Mengen von Saft ausfließen. Mitunter vergelbt nur das Laub derjenigen Zweige, welche bluten. Eine Ausheilung der Wunde findet nicht statt, wohl aber bilden sich zuweilen an ihr Höhlungen, welche mit einer zähflüssigen, gummosen Masse angefüllt sind. Die Zellen der ausgebleichten Blätter haben keine oder nur ganz wenig Stärke. Unterhalb der Wunden finden sich verfärbte Gewebepartien, sowie Spalten in der Richtung der Markstrahlen. Im ausfließenden Safte sind Bakterien enthalten, von denen jedoch noch nicht feststeht, ob sie die Ursache der Erkrankung bilden. Von der Alkalikrankheit der Pappeln (siehe S. 92) unterscheidet sich die Blutungskrankheit dadurch, daß sie den Baum noch lange Zeit am Leben läßt. Beide Krankheiten können aber nebeneinander auf der nämlichen Pappel vorkommen. Bestreichen der frischen Wunden dient wahrscheinlich zur Behebung der Krankheit.

Fasciation.

Der Ansicht, daß Verbänderungen allein durch Überernährung hervorgerufen werden, kann Farmer (471) nicht beipflichten. Nach ihm bildet überreiche Ernährung lediglich den äußeren Anstoß zur Entfaltung einer innerlich bereits vorhandenen Neigung. Er stellt sich somit auf den Standpunkt von de Vries, dessen Untersuchungen nachweisen, daß wiederholt der Fasciation ausgesetzte Pflanzenindividuen die Neigung zur Verbänderung latent in sich tragen.

Phyllodie.

Von den bei *Acacia verticillata* anzutreffenden Phyllodien-Büscheln ist, wie Migliorato (487) darlegte, nur eines ein wirkliches mit Nektarien, Stipulae und Achselknospen versehenes Phyllodium, die anderen sind lediglich „Pseudophyllodien“. Bezüglich dieser stellt Migliorato die Sätze auf, daß sie nicht als Emergenzen aufgefaßt werden dürfen, da sie die gleiche Struktur wie ein echtes Phyllodium besitzen, daß sie nicht den Gesetzen der Phyllotaxie folgen, daß die an ihnen zu beobachtenden nebenblätter-ähnlichen Gebilde nichts anderes als ganz kleine Pseudophyllodien sind, welche allerdings den Stipulae der echten Phyllodien ähneln und daß die Pseudophyllodien wahrscheinlich erst nach dem Entstehen der Phyllodien und der Abgrenzung seiner Funktionen zur Entwicklung gelangen.

Infektiöse Chlorose.

Von Baur (460) werden weitere Mitteilungen über das Auftreten infektiöser Chlorose und zwar an *Evonymus japonicus* gemacht. Eine Weißrandvarietät: *E. j. argenteo-marginatus* erwies sich als nicht infektiös, die Gelbrandvarietät *E. j. fol. aureo marginatis* muß dagegen als infektiös chlorotisch angesprochen werden. Grüne Pflanzen, denen gelbrandblättrige Zweige aufgepfropft wurden, erzeugten ebenso wie grünblättrige Zweige nach dem Aufpfropfen auf die Gelbrandvarietät keine grünen Blätter mehr. Es glich indessen die neue Zeichnung durchaus nicht der alten. Die neue Zeichnung erwies sich als beständig, sie geht auf grüne Pflanzen über, wenn diese mit Zweigen der neuen Varietät gepfropft werden. Eine Erklärung dieser Erscheinung wird wiederum durch die schon früher von Baur gemachte An-

nahme versucht, daß in den chlorotischen Pflanzen eine infektiöse und eine nichtinfektiöse Form nebeneinander vorkommen können.

Die Hauptsache, der supponierte Virus, ist von Baur noch nicht gefunden worden.

Panaschüre. Chlorose.

Im Anschluß an die Untersuchungen von Baur (s. d. Jahresbericht Bd. 10. S. 85) und mit denselben Versuchspflanzen, welche von diesem benutzt worden waren, stellte Kränzlin (483) Untersuchungen an panaschierten Pflanzen an, durch welche er Näheres über den hypothetischen Virus der infektiösen Chlorose und seine Wirkungsweise zu erfahren suchte. Er verglich zu diesem Zwecke die Farbstoffe infektiös und nicht infektiös chlorotischer Blätter, wobei er sich der Tswettschen Absorptionsmethode bediente und zu folgenden Ergebnissen gelangte. Alle Blätter, auch die mehr oder weniger stark vergelbten, enthalten grüne Farbstoffe und die nämlichen Farbstoffe. Ein Unterschied besteht nur hinsichtlich der Mengenverhältnisse. Hinsichtlich der Farbstoffzusammensetzung besteht kein Unterschied. Hieraus wird gefolgert, daß der „Virus" in den infektiös chlorotischen Blättern die Farbstoffbildung nicht anders beeinflußt als es durch das Agenz der nicht infektiösen Blätter geschieht. Es muß deshalb weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, den Nachweis zu führen, ob in den infektiös chlorotischen Pflanzen ein Körper vorhanden ist, welcher als Ansteckungsträger angesehen werden darf.

Von den weiteren Mitteilungen des Verfassers sind für die Chlorosefrage von Interesse die Angaben 1. daß gelbe Blattteile weniger Farbstoffe enthalten wie grüne, daß die nicht gebildeten Farbstoffe also nicht durch irgend welche anderen ersetzt werden. 2. daß die Verminderung der einzelnen Farbstoffe in verschieden hohem Maße stattfindet. So bleibt Xanthophyll β in allen Teilen fast gleich, während die Chlorophylline sehr stark abnehmen. 3. daß bei der Abnahme des Carotines und der Chlorophylline ein auffallender Parallelismus besteht.

Nichtinfektiöse Chlorose.

Ein spezieller Fall von Chlorose, welcher sich an veredelten Weinreben im Kalkboden abspielte, wurde von Hollrung eingehend untersucht. Derselbe kommt zu dem Ergebnis, daß eine Ernährungsstörung im weiteren Sinne, jedenfalls aber nicht eine infektiöse Erkrankungsform vorliegt. Nähere Angaben über diese Untersuchungen enthält der Abschnitt C 10.

Literatur.

457. **Andrews, F. M.**, *Some monstosities in Trillium.* — Proc. Indiana Ac. Sc. 1905. S. 187. 188.

458. **Bail, Th.**, Über Pflanzenmißbildungen und ihre Ursachen. — Ber. Westpr. Bot. Zool. Ver. Bd. 30. 1908. S. 239—256.

459. **Baur, Erw.**, Bemerkungen zu der Arbeit: „H. Lindemuth, Studien über die sogenannte Panaschüre und über einige begleitende Erscheinungen." — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 37. Heft 5. 1908. S. 895—897.

Baur verwahrt sich dagegen Beobachtungen Lindemuths über die Panaschüre in seine Arbeit über die infektiöse Chlorose übernommen zu haben.

460. *— — Über eine infektiöse Chlorose von *Evonymus japonicus.* — B. B. G. Bd. 26a. 1908. S. 711—713.

461. **Béguinot, A**, *Il nanismo nel genere Plantago e le sue cause.* — N. G. B. Bd. 15. 1908. S. 205—306.
Nanismus bewirkt Reduktion oder Verkleinerung der Organe an der ganzen Pflanze. Es ist häufig mit einer Vereinfachung der Blätter und einer Vervielfältigung der Brakteen verbunden. Nur letztere ist als ein Zurückgreifen auf vorväterliche Charaktere aufzufassen.

462. **Bews, J. W.**, *On the occurrence of a cavity filled with hairs in the stem of a species of Cucurbit.* — Not. roy. bot. Gard. Edinburgh. 19. Jahrg. 1908. 193—194. 1 Tafel.

463. — — *Cases of abnormal germination in seeds of Peganum Harmala.* — Trans. and Proc. bot. Soc. Edinburgh. 23. Jahrg. 1908. Heft 4. S. 342—343. 1 Tafel.

464. ***Blankinship, J. W.**, Mitteilungen über die Blutungskrankheit und Gelbsucht bei Pappeln. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 26—28.

465. **Cassat** und **Deysson**, *Contribution à l'étude des phénomènes de tératologie végétale.* — Le Mans 1900. 7 S. 3 Abb.

466. **Chauveaud, G.**, *Sur la formation d'une ascidie chez le Mahonia aquifolium.* — B. B. Fr. 4. Reihe. Bd. 7. 1907. S. 604—606.
Nach einem starken Verschnitt kamen ein dreiteiliges Blatt mit löffelförmigen Spitzenblättchen und ein einfaches Blatt zur Ausbildung.

467. **Costerus, J. C.**, *Pistillody of the stamens in Nicotiana.* — R. B. N. 4. Jahrg. 3. Lief. 1908. S 221—230. 1 Tafel.

468. **Cozzi, C.**, *Nota di teratologia vegetale.* — Boll. Nat. Siena. 27. Jahrg. 1907. S. 28—29.

469. **Daufun, M. H.**, *A teratological flower of Campanula rotundifolia.* — Plant World. 10. Jahrg. 1907. S. 265—266.

470. **Deane, W.**, *More teratological forms of Trillium undulatum.* — Rhodora. 10. Jahrg. 1908. S. 214—216.

471. ***Farmer, J. B.**, *Fasciation in a holly.* — Gardeners' Chronicle. 43. Jahrg. 1908. S. 50. 1 Abb.

472. **Fortier, E.**, *Notes tératologiques. Dipsacus sylvestris Mill.* — Soc. Amis. Sc. nat. Rouen. Mai 1908. S. 5—6.

473. — — *Notes de tératologie végétal.* — Soc. des Amis Sc. nat. Rouen. Jan. 1908. S. 7—13.

474. — — *Notes tératologiques. Vinca minor L. et Cardamine pratensis L.* — Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen. 43. Jahrg. 1908. S. 30. 32. 38—40. 112. 113. 119—121.

475. **Geiger, M.**, *Afrikande talförhallanden i blomman hos Menyanthes trifoliata L.* (Über abweichende Zahlenverhältnisse i. d. Blüte von *Menyanthes trifoliata L.*) — Svensk bot. Tidskr. II. Heft 2. Überblick in Deutsch. 1908. S. 95—100.

476. **Guillaumin, A.**, *A propos de la transformation des pétales en étamines chez un Lis et d'une fueille anormale de Caoutchouc.* — B. B. Fr. 4. Reihe. Bd. 8. 1908. S. 558—561. 2 Abb.
Beschreibung einer Blüte von ***Lilium auratum*** mit verschiedenen Bildungsabweichungen und eines durch Verschmelzung zweier normaler Blätter entstandenen Blattes von ***Ficus elastica***.

477. **Harshberger. J. W.**, *Teratological Notes.* — Plant World. Bd. 10. 1907. S. 186 bis 189. Mit Abb.

478. ***Heinze. B.**, Die sogenannte Pflanzenmüdigkeit oder Bodenmüdigkeit. — Proskauer Obstbauzeitung. 12. Jahrg. 1908. S. 185—190.

479. **Hus. H.**, *Over sepalodie van de kroonbladen van Oenotherasoorten.* — Bot. Jahrb. Dodonaea. 1907. 13. Jahrg. S. 1—44. 16 Tafeln.
Oenothera lamarckiana cruciata, eine Kreuzung der *Oe. lamarckiana* mit *Oe. rubiennis cruciata*, zeigt in den Blüten alle Übergänge vom echten Kelchbatt bis zum normalen Blütenblatt. An gelb und grün gefärbten Blumenblättern besitzen die gelben Stellen den anatomischen Bau der normalen Blumenblätter, die gelben den des Kelchblattes.

480. **Kindermann, V.**, Zwillingsfrüchte. — Lotos (Prag). 56. Jahrg. Heft 5. 1908. S. 162—168. 5 Abb.

481. **Klein, E. J.**, Einiges über Fascien. — Arch. Inst. grandduc. Luxembourg, Section Sc. nat. phys. et math. N. S. 2—3. Jahrg. 1908. S. 427—433.

482. **Korschelt, E.**, Über die Beeinflussung der Komponenten bei Transplantation. — Med.-naturw. Arch. 1. Jahrg. 1908. S. 447—526.

483. ***Kränzlin, G.**, Untersuchungen an panaschierten Pflanzen. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 193—203. 1 Abb.

484. **Linsbauer, K.**, Über einen Fall von vorzeitigem Blühen bei *Zamia integrifolia.* — Österr. Gart.-Ztg. 1908. 3. Jahrg. Heft 6. S. 178—182. 1 Abb.
Das vorzeitig — bereits 6 Jahre nach der Aussaat — eingetretene erste Blühen eines *Zamia* wird darauf zurückgeführt, daß der Sämling in Dunkelheit erzogen und nach dem Eintritt des Etiolementes in günstige Vegetationsbedingungen verpflanzt wurde.

485. **Migliorato, E.**, *Fillomi e sinfisi fogliari all'apice del fusto (Corifillia e Corifisinfillia).* — Ann. di Bot. 7. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 175—176.
Verfasser beobachtete bei *Negundo aceroides*, *Buxus sempervirens* und einen *Taxus sp.* Coryphisymphyllie, wodurch die Triebe im Spitzenwachstum verhindert wurden.

486. — — *Contribuzioni alla teratologia végetale.* — Ann. di Botanica. 7. Jahrg. Heft 1. S. 139—141. 3 Abb. Rom, 31. August 1908.
Unvollendete Synspermie bei *Ricinus communis.* Es hat nur eine Verwechselung der Tegumente stattgefunden.

487. *— — *La fogliazione delle Acacie a fillodii verticillati, subverticillati e sparsi.* — Ann. di Bot. 7. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 171—172.

488. **Mottier, D. M.**, *A peculiar monstrosity in the seedling of Zea Mays.* — Proc. Indiana Ac. Sc. 1905. S. 208.

489. **Nathorst, A. G.**, Über abweichend gebildete Blätter der Rotbuche *(Fagus silvatica L.).* — Stockholm. 1907. 14 S. 3 Tafeln.

490. **Noury, E.**, *Note sur un cas de syncarpie présenté par une pomme à cidre.* — Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen. 43. Jahrg. 1908. S. 12—13.

491. **Pfuhl**, Absonderliche Blüten von *Salix caprea.* — Zeitschr. d. naturwiss. Abt. deutsch. Gesellsch. f. Kunst u. Wissensch. Posen. 15. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 23—27.
Männlicher Strauch von *Salix caprea*, dessen Staubblätter fruchtblattartige Beschaffenheit angenommen hatten. Das grüngefärbte Mittelband der Antheren war erheblich vergrößert und trug zuweilen an seiner Spitze ein narbenartiges Gebilde. Der Blütenstaub keimte normal, wobei die narbenähnliche Papille des Mittelstreifens keimreizend wirkte.

492. **Rodrigue, A.**, *Les feuilles panachées et les feuilles colorées (rapports entre leurs couleurs et leur structure).* — Genf 1900. 82 Abb.

493. **Siracusa-Jannelli, G.**, *Sopra alcune interressanti anomalie vegetali.* — Malpighia. 21. Jahrg. 1907. S. 533—538. 1 Tafel.
Abbildung und Beschreibung von Blattanormalien bei *Halimodendron argentum*, *Lathyrus sp.*, *Vicia faba*, *Convolvulus arvensis*, sowie Fruchtanormalien an *Phaseolus vulgaris*, *Olea europaea*, *Ficus carica*, *Dracaena draco.*

494. **Stäger, R.**, Ein Fall von Petalomanie bei *Pinguicula alpina L.* — Allgem. botan. Zeitschr. von A. Kneuker. Bd. 13. 1907. S. 40—41.
Im Berner Oberland in 1400 m Höhe beobachtet. Auch die gefüllten Blüten waren ganz deutlich nach dem zygomorphen Typus gebaut.

495. **Stahl, E.**, Über das Vergilben des Laubes. — Ber. deutsch. bot. Ges. 25. Jahrg. No. 9. 1907. S. 530—534.

496. **Tagg, H. F.**, *Note on abnormally branched leaves of Hippuris vulgaris Linn.* — Trans. and Proc. bot. Soc. Edinburgh. 23. Jahrg. Heft 3. 1907. S. 237—238. Mit Abb.

497. **Trinchieri, G.**, *Fasciazione e „pseudofasciazione".* — Atti Accad. Gioenia Sc. nat. Catania. Ser. 4. Bd. 20. 1907. S. 15. 9 Abb.
Beschreibung echter, bisher noch nicht beobachteter Fasciationen an *Euphorbia procumbens* und *Acacia armata* und einer unechten Verbänderung an *Opuntia tuna var. maxima* und *O. vulgaris var. Ficus indica.* Die unregelmäßige Verteilung der Fibrovasalstränge und die Beachtung der Gesetze der Phyllotaxie unterscheiden die „Pseudofasciationen" von den echten.

498. — — *Della cauliflora del Fico domestico.* — Bull. dell'Orto botanico della R. Università di Napoli. Bd. 2. Heft 2. 1908. 2 S.
Dem Auftreten der Cauliflorie ging eine Periode starker, häufiger Niederschläge voraus. Letztere und vielleicht auch traumatische Einflüsse bilden wahrscheinlich den Anlaß zur Ausbildung der im Original eingehender beschriebenen teratologischen Erscheinung.

C. Spezielle Pflanzenpathologie.

Sammelberichte, Jahresberichte, Statistiken.

Literatur.

499. **Bandi, V.**, **Flückiger, A.**, und **Jordi, E.**, Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der landwirtschaftlichen Schule Rütti. — Sonderabdruck aus dem Jahresbericht der landwirtschaftlichen Schule Rütti pro 1907/08. 21 S.

Der Bericht enthält eine Liste der zur Einsendung gelangten tierischen und pflanzlichen Parasiten, die Ergebnisse verschiedener Umfragen bezüglich Getreiderost, Getreidebrand, Kartoffelkrankheiten und Mutterkorn, die Ergebnisse eines Versuches zur Steinbrandbekämpfung und verschiedene Mitteilungen über Unkräuter.

500. **Behrens, J.**, Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1907. — Berlin (Paul Parey). 1908. 63 S. 4 Abb.

Über die in dem Berichte berührten Gegenstände ist zum Teil in Band 10 dieses Jahresberichtes referiert worden, zum Teil enthält der vorliegende Jahresbericht Referate über dieselben.

501. **Bos, Ritzema J.**, *Instituut voor Phytopathologie te Wageningen: Verslag over onderzoekingen, gedaan in-en over inlichtingen, gegeven vanwege borengenoemd instituut in het jaar 1907.* — Wageningen. 1908. 105 S.

Der Bericht gibt eingehende Auskunft über die im Jahre 1907 in Holland beobachteten Pflanzenerkrankungen. Auf die nicht parasitären Erkrankungen läßt Bos die pflanzlichen und tierischen Parasiten folgen. Am Schlusse stehen die Krankheiten, deren Ursache zurzeit noch unbekannt ist. Hier haben Platz gefunden Wahrnehmungen über die Gummose der Hyazinthen, über die „Sterbepflanzen“ unter den Feldgurken, über die Herzfäule der Rüben, über die Mosaikkrankheit der Tomaten, über die Steinigkeit der Birnen und die Kräuselkrankheit der Kartoffeln. (Bezüglich letzterer siehe den Abschnitt C 3 b dieses Jahresberichts.)

502. **Brick, C.**, 10. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. Juli 1907 bis 30. Juni 1908.

Brick gibt anläßlich des 10jährigen Bestehens der Anstalt einen Rückblick über deren Wirksamkeit während des verflossenen Dezenniums. Es folgen Wahrnehmungen, welche an eingeführtem frischen Obst, an eingeführten lebenden Pflanzen, an heimischen Kulturpflanzen, sowie an tropischen Nutzgewächsen gemacht worden sind. 6,52 % des von Nordamerika eingeführten Obstes war mit *Aspidiotus perniciosus* besetzt. Aus den westlichen Vereinigten Staaten stammende Äpfel waren zu 85,7 %, also ganz wesentlich stärker wie Früchte aus den Oststaaten, befallen. Australische Früchte wiesen einen Befall von nur 0,20 % auf. An den lebenden Pflanzen befand sich eine außerordentlich reichhaltige Fauna vor, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muß. Das gleiche gilt bezüglich der heimischen Kulturpflanzen.

503. **Briosi, G.**, *Rassegna crittogamica per il 1. semestre 1907, con notizie sul carbone e la carie dei cereali.* — Boll. uff. Minist. Agric. 7. Jahrg. 1908. S. 87—96.

504. **Craig, J.**, **Slingerland, M. V.**, **Crosby, C. R.**, **Whetzel, H. H.**, **Stewart, F. C.**, **Wilson, C. S.**, *Insect pests and plant-diseases.* — Bulletin No. 252 der Cornell University-Versuchsstation in Ithaka. 1908. S. 335—364. 32 Abb.

Eine allgemein verständliche für Landwirte, Gärtner, Obstzüchter usw. bestimmte Zusammenstellung, zu welcher lieferten Craig die Grundsätze der Bespritzungsarbeiten, Slingerland und Crosby die nach Wirtspflanzen geordneten Insekten sowie die Mittel zu ihrer Vernichtung, Whetzel und Stewart die gleichfalls nach Wirtspflanzen angeordneten pilzparasitären Krankheiten, Whetzel und Wilson die Fungizide. Die Zusammenstellung zeichnet sich dadurch aus, daß sie zu einem erheblichen Teile auf eigenen Beobachtungen beruht, im übrigen den Ergebnissen neuerer Forschungen sachgemäß Rechnung trägt.

505. **Cuboni, G.**, *Relazione sule malattie delle piante studiate durante il biennio 1906—07 nella R. Stazione di Patologia vegetale di Roma.* — Rom. 1908. 80 S.

506. **Elenkin, A. A.**, *Glawnjäischie saprossii po boljäsnjami rasstenii, prissülawschijessja w tzentralnuju phytopatologitschesskuju Sstantziju sa 1905—1907 gg.* (Die hauptsächlichsten während der Jahre 1905—1907 an die Central-Phytopathologische Station gelangten Pilze auf kranken Pflanzen.) — Journal „Boljäsni rasstenii". 2. Jahrg. 1908. S. 59—72. (Russisch.)

In der Hauptsache statistische Angaben nebst Anführung der besten Bekämpfungsmittel. Behandelt werden: *Sclerotinia cydoniae*, *Plasmopara viticola*, *Monilia cinerea*, *Gymnosporangium sabinae*, *Uromyces pisi*, *Sphaerella fragariae*, *Plasmodiophora brassicae*, *Phytophthora infestans*, *Olpidium trifolii*, *Sphaerotheca mors urae* (sehr große Verbreitung!), *Ustilago avenae*, *Scolecotrichum melophthorum*, *Tilletia tritici*, *Urocystis occulta*, *Sphaerotheca pannosa*, *Puccinia pruni spinosae*, *Caeoma pinitorquum*, *Puccinia asparagi*, *Fusicladium dendriticum*, *Ustilago hordei*.

507. **Delacroix, G.**, *Maladies des plantes cultivées. I. Maladies non parasitaires.* — Paris (J. B. Baillière). 1908. 431 S. 58 Abb.

508. **Ducomet**, *Pathologie végétale. Maladies parasitaires. Champignons. Bactéries.* — Encyclopédie Agric. et Sc. agr. Paris (Ch. Amat). 1908. 298 S. 21 Textabb.

509. **Evans, J. B.**, *Plant diseases.* — Transvaal Dept. Agric. Ann. Rept. 1906—1907. 1908. S. 161—163.

510. **Fawcett, H. S.**, *Report of Assistent Plant Pathologist.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Florida. 80 S. 3 Abb. 3 Tafeln.

Schorfborke der Orangenbäume *(Hysterographium)*, Schorf der Orangenfrüchte *(Cladosporium citri)*, Gummose, *Aschersonia spec.* als Parasiten auf *Aleyrodes citri*, *Aschersonia turbinata* auf *Ceroplastes floridensis*, Pfirsichrost *(Puccinia pruni)*, *Microsphaera alni*, *Actinonema rosae*, *Sphaerotheca pannosa* und eine *Microsphaera* auf *Hibiscus sabdariffa*.

511. **Fletcher, J.**, *Report of the Entomologist and Botanist.* — Experimental Farms. Reports for the year ending march 31 1908. Appendix to the report of the Minister of Agriculture (Canada) Ottawa. 1908. S. 183—213. 1 Tafel.

Der Bericht enthält Mitteilungen über folgende Pflanzenschädiger: *Cecidomyia destructor*, *Cephus occidentalis*, *Isosoma tritici*, *Macrosiphum granaria*, *Melanoplus spp.*, *Bruchus pisorum* (siehe Abschnitt C 4), *Carpocapsa pomonella*, *Lepidosaphes ulmi*, *Aspidiotus perniciosus*, *Macrodactylus subspinosus*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Notolophus antiqua*, *Halisidota caryae*. Auf der Tafel Abbildungen von *Cephus occidentalis*, *Euproctis chrysorrhoea*.

512. **Gabotto, L.**, *Relazione annuale (anno 1906—1907) sul Gabinetto di Patologia vegetale del Comizio Agrario di Casale Monferrato.* — Casalmonferrato. 1908. 22 S.

513. **Giddings, N. J.**, *The occurence of plant diseases in 1907.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Vermont. Burlington. 1908. S. 328—334.

Bemerkungen über verschiedene Kartoffelkrankheiten (Koloradokäfer, Erdfloh und Drahtwurm häufig, ebenso Spitzenbrand, *early blight* = *Alternaria solani* und Schorf. Schwarzbeinigkeit soll im besonderen bei neuer Saat auftreten und darnach bald schwinden, weshalb die Hauptursache derselben in bestimmten Zuständen des Bodens zu suchen ist), Obstkrankheiten (Apfelkrebs = *Sphaeropsis malorum* vielfach vorhanden, *Plowrightia morbosa* wurde durch fortgesetzte Frühjahrsregen begünstigt, *Sclerotinia fructigena* schädigte einige Pflaumensorten erheblich), Gartenkrankheiten (*Marsonia violae*, *Plasmodiophora brassicae*, *Colletotrichum lagenarium* auf Melonen, Bakterienfäule, siehe den Abschnitt C 7), Forstkrankheiten (Wurzelbrand, siehe den Abschnitt C 11).

514. **Graebner, P.**, Einige wenig beachtete nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten. — Gartenflora. 57. Jahrg. Heft 16. 1908. S. 420—430. 4 Abb.

Wurzelfäule. Mangelhafte Ausbildung der Herbstfärbung. Mangelhafter Laubfall. Bodenverdichtung als Krankheitsursache für Forstgehölze.

515. **Grosser, W.**, Schädlinge an Kulturpflanzen aus Schlesien im Jahre 1907. — Jahrber. schlesisch. Ges. vaterl. Kultur. 85. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 13—19.

516. **Haselhoff, E.**, Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Marburg über das Rechnungsjahr 1908/09. — Ohne Angabe des Druckortes und -jahres. 20 S.

Enthält eine kurzgefaßte Wiedergabe der Ergebnisse von Versuchen über die Einwirkung von Flugstaub auf Gras (siehe diesen Jahresbericht C 2), über den Einfluß der schwefligen Säure auf Boden (siehe diesen Jahresbericht S. 86), über die Einwirkung schwefliger Säure auf kupferhaltigen Boden sowie von Versuchen mit *Cuscuta racemosa*. Letzteres Unkraut wucherte unter sehr verschiedenen Boden- und Klimaverhältnissen ebenso üppig wie die gewöhnliche Kleeseide.

517. **Haumann-Merk, L.**, und **Devoto, J. A.**, *Enfermedades de las plantas observadas en las alrededores de la Capital Federal en los anos 1906—1908.* — Boll. Min. Agric. Buenos Aires. Bd. 10. 1908. S. 98—113.

518. **Heald, F. D.**, *Symptoms of disease in plants.* — Annual Report Nebraska State hortic. Soc. 38. Jahrg. 1907. S. 231—244.

519. **Hills, J. L.**, *Condensed outlines of articles published in reports 1—19, bulletins 1—133, 1887—1907.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Vermont. Burlington. 1908. S. 387—505.

Auf den Seiten 388—426 befindet sich die Inhaltsangabe aller von der Versuchsstation für den Staat Vermont herausgegebenen Mitteilungen phytopathologischer Natur. Bei der Fülle des Materiales ist es nicht angängig, die einzelnen Objekte, welche in den Kreis der Untersuchungen gezogen worden sind, in ihrer Gesamtheit hier namhaft zu machen. Sie sind in folgende Unterabteilungen zergliedert: Kartoffelkrankheiten und deren Bekämpfungsmittel, Krankheiten der Apfelbäume, Krankheiten verschiedener Pflanzen, Unkräuter, Insekten und Insektizide. Über die seit dem Jahre 1898 erschienenen Arbeiten ist regelmäßig in diesem Jahresbericht referiert worden.

520. **Hiltner, L.**, Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Agrikultur-botanischen Anstalt in München im Jahre 1907. — München. 1908. 246 S.

Auf den Seiten 60—137 befindet sich ein von Korff verfaßter Rückblick auf die während des Jahres 1907 in Bayern beobachteten Pflanzenkrankheiten. Über einen Teil des sehr umfangreichen und von intensiver Arbeit auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes in Bayern zeugenden Mitteilungen ist weiter unten referiert worden.

521. — — Mitteilungen der Kgl. Agrikultur-botanischen Anstalt. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 109—113.

Kurzgehaltene Notizen über das Auftreten von Schnecken in Wintersaaten und des Rostes am Wintergetreide, über die Bekämpfung von Feld- und Wühlmäusen, über Maßnahmen zur Verhütung einer in Aussicht stehenden Kohlweißlingsplage und über das Auftreten des amerikanischen Stachelbeermehltaues in Bayern.

522. **Hotter, E.**, Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Landes-Versuchs- und Samen-Kontrollstation in Graz für das Jahr 1907. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. 1908. S. 409—421.

Der Bericht beklagt sich über die Teilnahmlosigkeit der steiermärkischen Landwirte gegenüber pflanzenpathologischen Fragen. Auf Grund von Einsendungen wurde das Vorhandensein von *Fusarium lini*, *Plasmopara cubensis* auf Gurkenblättern, *Puccinia pruni* auf Zwetschenblättern und die *brunissure* an Weinblättern ermittelt.

523. **Jatschewski, A. A.**, *Eschegodnik ssujädjänii boljäsnjach i powreschdjenjach kulturnüch i dikorasstuschtschich poljesnüch rasstenii.* — St. Petersburg. 1908. 206 S. 1 Diagramm. 9 Textabb. (Russisch.)

Der dritte das Jahr 1907 umfassende Jahresbericht der Abteilung für Mykologie und Phytopathologie im Landwirtschaftsministerium zu St. Petersburg. Über die zur Besprechung gelangten Parasiten gibt ein mit lateinischen Lettern gedrucktes, am Schluß befindliches Verzeichnis Auskunft. Es haben ausschließlich Pilzkrankheiten Berücksichtigung gefunden. Versuche über Getreidebeize sowie über die Schädlichkeit der in den Magen gelangenden Brandsporen.

524. **Jeramassow, A. I.**, *Opawschije lisstja* (Gefallenes Laub). — Journal „Boljäsni rasstenii". 1. Jahrg. No. 3/4. 1907. S. 93—102. 4 Abb. (Russisch.)

Es wird darauf hingewiesen, daß das abgefallene Laub der Aufenthaltsort pflanzenschädlicher Tiere *(Phytoptus)* und Pilze *(Venturia, Sphaerella)* ist und deshalb auf alle Fälle durch Verbrennen zu vernichten ist.

525. **Jordi, E.**, Über pflanzliche Schmarotzer. — Jahrber. landw. Schule Rütti. 1907—08. S. 2—14.

526. **Kern, F. D.**, *Parasitic plant diseases reported for Indiana.* — Proc. Indiana Ac. Sc. 1906. S. 129—133.

527. **Kirchner, O.**, Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim im Jahre 1907. — Sonderabdruck aus dem „Wochenblatt für Landwirtschaft". No. 24. 1908. 23 S.

Während des Jahres 1907 traten Beschädigungen der Kulturpflanzen in geringerem Maße auf. *Sphaerotheca mors uvae* wurde in Württemberg bisher noch nicht beobachtet. Der Bericht enthält zahlreiche Angaben über die 1907 etwas häufiger in die Erscheinung getretenen parasitären Pilze und Insekten, sowie Erhebungen über das Auswintern von Roggen, Dinkel und Weizen, Versuche über die Empfänglichkeit verschiedener Weizen- und Dinkelsorten gegen Steinbrand *(Tilletia)*, sowie Rost *(Puccinia)*. Man vergleiche die Abschnitte C 1 und D.

528. **Kirchner, R.**, Über die im Jahre 1906 in Schlesien beobachteten Pflanzenkrankheiten. — Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Bd. 84. 1907. S. 31—41.

529. **Kirk, T. W.**, *Division of Biology and Horticulture New Zealand Department of Agriculture. Report 1908.* — Sonderabdruck aus dem 16. Jahresbericht des Department of Agriculture für Neu-Seeland. Wellington (John Mackay). 1908. S. 97—162. 24 Tafeln. 6 Textabb.

Der mit zahlreichen Tafeln und Textabbildungen versehene, reichhaltige Bericht enthält nach einem allgemein gehaltenen Rückblick auf die Tätigkeit der Abteilung Angaben über die zur Einsendung gelangten Gegenstände. Mitteilungen über einen Clematis-Rost *(Aecidium otagense)*, das Asternwelken, Krankheiten der Apfel und

Pfirsiche, über Kartoffelkrankheiten, die Eucalyptus-Schildlaus *(Eriococcus coriaceus)* und ihren Gegner, sowie über Älchen *(Tylenchus tritici s. scandens, Tylenchus devastatrix, Heterodera radicicola, H. schachtii).* In den einzelnen Abschnitten ist über diese Gegenstände berichtet worden.

531. **Kosaroff, P.**, Bericht über die Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen in Nordbulgarien während des Jahres 1906. — Arbeiten der staatlichen Versuchsstation bei Rustschuk. Bd. 1. Teil 1. 1907. S. 37—79. (Bulgarisch.)

In dem Berichte wird die Frage der Pflanzenkrankheitsstatistik erörtert, welche der Autor in Bulgarien in diesem Jahre, nach der Art der kgl. bayerischen agrikulturbotanischen Anstalt für Pflanzenschutz in München, einführte. Auf den Seiten 46—79 werden nacheinander alle Pflanzenkrankheiten mit ihren lateinischen Namen angegeben. Es wird dabei für eine jede der Verbreitungsort und die Prozent Schaden, welche sie angerichtet hat, erwähnt. (Djebaroff.)

532. — — Bericht über die Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen in Nord-Bulgarien während des Jahres 1907. — Arbeiten der staatlichen Versuchsstation bei Rustschuk. Bd. 1. Teil 2. 1908. S. 209—264. (Bulgarisch.)

Zusammenstellung der Ergebnisse einer Umfrage sowie eigener Beobachtungen geordnet nach Wirtspflanzen. Die Schädigernamen lateinisch.

533. **Laubert, R.**, Die Flora der Nordseeinsel Spiekeroog. — Sonderabdruck aus der Halbmonatsschrift „Niedersachsen". 12. Jahrg. 1907. S. 407—410.

Die vorliegende Mitteilung wird dadurch von Wert, daß in ihr auch die von L. auf Spiekeroog beobachteten pilzlichen Erkrankungen einer größeren Anzahl von Pflanzen (50—60) Platz gefunden haben. Folgende betreffen Nutzpflanzen: *Ustilago hypodites*, *Claviceps purpurea* auf *Elymus arenarius*. *Uromyces trifolii* auf *Trifolium pratense*. *Puccinia spec.* auf *Trifolium repens*. *Uromyces sp.* auf *Lotus corniculatus microphyllus*. *Uromyces spec.*, *Erysiphe martii* auf *Lathyrus pratensis*. *Melampsora spec.* auf *Salix cinerea*. *Microsphaera penicillata*, *Cryptosporium neesii*, *Leptothyrium alneum*, *Phytoptus*, *Tetranychus* auf *Alnus glutinosa*. *Rhytisma salicinum*, *Septoria salicicola*, *Cecidomyia rosaria* auf *Salix repens*. *Gloeosporium tiliaecolum*, *Tetranychus* auf *Tilia*. *Septoria petroselini* auf *Apium graveolens*.

534. — — Pflanzenschutz in England. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 56. 57. 69—71.

In den beiden Mitteilungen sind kurze Auszüge aus den vom Board of Agriculture and Fisheries in London herausgegebenen Flugblättern 171 über *Rhizoctonia violacea*, 174 über *Armillaria mellea*, 178 *Peronospora schleideni*, 183 *Rhytisma acerinum*, 185 *Colletotrichum lindemuthianum*, 193 *Nectria solani* enthalten.

535. **Lemcke, A.**, Bericht über die Tätigkeit der Pflanzenschutzstelle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen während der Zeit vom 1. April bis 30. September 1907. — Königsberg. 1907. 15 S.

Der Bericht basiert auf etwa 1100 Einsendungen, über welche ein gedrängter nach Wirtspflanzen (Getreidearten, Hülsenfrüchte und Kleearten, Wurzelgewächse und Gemüse, Baum- und Beerenobst, Gartenpflanzen, Nutzhölzer) geordneter Überblick gegeben wird.

536. **Lounsbury, Ch. P.**, *Report of the Government Entomologist for the year 1907.* — Sonderabdruck aus dem Jahresbericht 1908 des kapländischen Ackerbauministeriums. S. 45—57.

In den Berichten wird Bezug genommen auf die zum Schutze der Baumschulen und Handelsgärtnereien unternommenen Arbeiten. Weiter wird die Frage der Heuschreckenvertilgung insbesondere von der technischen und organisatorischen Seite her einer Betrachtung unterzogen. Die besten Vertilgungsergebnisse wurden bei Anwendung von Arsenik erzielt. Die Befürchtungen, daß bei dieser Methode Viehvergiftungen in größerem Umfange vorkommen könnten, werden zerstreut. *Plasmopara viticola* hat eine bedenkenerregende Verbreitung gewonnen. Eine *Aspidiotus*-Art auf Obstbäumen wurde als nicht identisch mit *A. perniciosus* erkannt. Versuche zur Akklimatisierung von Parasiten lassen ein bestimmtes Urteil noch nicht zu. *Pimpla heliophila* und *Hymenibosmina pomonella* sind neuerdings in der Kapkolonie als natürliche Feinde von *Carpocapsa pomonella* in die Erscheinung getreten. *Ceratitis capitata*-Larven erwiesen sich als sehr empfindlich gegen Kälte. 12tägiges Verweilen in Temperaturen von 0,6—4,4° tötete 90 von 95 Larven. Kurze Angaben über *Gelechia operculella* auf Tabak und *Phytoptus vitis*.

537. **Lüstner, G.**, Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation. — Sonderabdruck aus „Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Etatsjahr 1907". Berlin (Paul Parey). 1908. S. 273—376. 28 Textabb.

Der sehr reichhaltige Bericht enthält folgende Abteilungen: A. Allgemeines; B. Wissenschaftliche Tätigkeit, I. Von Tieren hervorgerufene Krankheiten, II. Durch ungünstige äußere Einflüsse hervorgerufene Krankheiten, III. Durch Pilze hervorgerufene Krankheiten der Kulturpflanzen; C. Bekämpfungsversuche. Die von Lüstner, Molz, Morstatt und Dewitz herrührenden Einzelberichte sind sämtlich selbständige Mitteilungen und deshalb auf die einzelnen Abschnitte dieses Jahresberichtes verteilt

worden. Die kürzeren Mitteilungen betreffen: *Phytoptus (Eriophyes) piri*, welche auf jungen Birnenfrüchten beobachtet wurde; *Eriophyes malinus; Epitrimerus piri; Argyresthia conjugella; Tortrix viridana* (Eichenwickler); *Hyponomeuta malinella* (Apfelbaumgespinstmotte); *Porthesia chrysorrhoea* (Goldafter); ein noch genauer zu untersuchendes *Fusidium; Gymnosporangium sabinae* auf Birnfrüchten; *Gloeosporium fructigenum* auf Kirschen; *Nectria spec.* und *Fusidium spec.* auf Apfelfrüchten; *Plasmopara viticola* (Mangel von Oosporen); *Cuscuta lupuliformis* auf Birnbaum.

538. **Mach, F.**, Bericht der Großh. Badischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenburg 1907. — Karlsruhe. 1908. 52 S.

Die wissenschaftliche Versuchstätigkeit erstreckte sich u. a. auch auf das pflanzenpathologische Gebiet. Gegenstände derselben waren Versuche mit Reflorit (siehe Abschnitt E b 1). Unter den zur Einsendung an die Station gelangten pilzlichen und tierischen Schädigern befanden sich *Typhlocyba rosae* am Steinobst, *Fusicladium dendriticum* und *pyrinum*, *Sclerotinia cydoniae* auf Quitten, *Scl. crataegi* an *Crataegus*, *Bryonia ribis* auf Stachelbeeren und Johannisbeeren, *Cronartium ribicola* an wilden Wald-Stachelbeeren, Rost auf *Cychorium endivia*, *Corymbites aeneus* auf Kartoffelknollen, *Tylenchus devastatrix* an Klee.

539. **Massalongo, C.**, *Osservazioni fitologiche.* — Madonna Verona. 2. Jahrg. Heft 1. Verona. (1908.) S. 12. 12 Abb.

Mitteilungen über Gallen, teratologische Erscheinungen und parasitäre Pilze aus der Provinz Venetien und der Umgebung von Nizza.

540. **Meißner, R.**, 5. Bericht der kgl. württemb. Weinbauversuchsanstalt Weinsberg über ihre Tätigkeit im Jahre 1907. — Buchdruckerei der Weinsberger Zeitung.

Pflanzenpathologische Gegenstände des Berichtes: Seifenlauge zur Herstellung von Kupferbrühen, Schwefelverteiler, Absterben der Rebentriebe durch *Botrytis cinerea*, Mittel zur Bekämpfung von Rebenschildläusen, Versuche mit Präparaten gegen *Peronospora* und *Oidium*, Kupferarsen gegen Heu- und Sauerwurm.

541. **Mokrschetzki, S. A.**, *Wrednüja nassjäkomüja i boljäsni rasstenii, nabljudawschijassja w Tawritschesskoi gubernii w tetschenie 1907 goda.* (Einige während des verflossenen Jahres 1907 im Gouvernement Taurien beobachtete Schädigungen und Pflanzenkrankheiten.) — Journal Boljäsni rasstenii. 2. Jahrg. 1908. S. 49—57. (Russisch.)

542. **Mortensen, M. L., Rostrup, S.**, und **Ravn, F. K.**, *Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1907.* — Sonderabdruck aus Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 15. S. 145—158. — Zugleich 1. Beretning fra de Samvirkende Danske Landboforeningers Plantepatologiske Forsögsvirksomhed.

Nach einem Rückblick auf den Witterungsgang des Jahres 1907 eine von kurzen Erläuterungen begleitete Zusammenstellung der schädlich gewordenen Pilze und Insekten. Unter den Getreidebeschädigungen neu eine „helle Blattfleckenkrankheit", welche durch Asche- oder Mergeldüngung hervorgerufen worden sein soll. *Bacillus phytophthorus* war in den Monaten Juni, Juli in Jütland, besonders bei Richters Imperator sehr häufig. *Tylenchus devastatrix* scheint in Dänemark über Klee- und Luzernefelder ziemlich verbreitet zu sein. Die sonst genannten Schädiger sind die üblichen.

543. **Mortensen, M. L.**, und **Rostrup, S.**, *Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter.* — De samvirkende danske Landboforeningers plantepatologiske Forsögsvirksomhed. 1908. April bis Oktober.

Es verbietet sich aus der großen Fülle von Spezialangaben über die in den einzelnen Monaten zur Anzeige gelangten Pflanzenerkrankungen an dieser Stelle Einzelheiten aufzuführen. Jedenfalls werden die nach einheitlichen Gesichtspunkten bearbeiteten „Monatsübersichten" viel zur Aufklärung über Fragen aus dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten beitragen.

544. **Newstead, R.**, *Department of Economic Zoology.* — Quarterly Journ., The Inst. of Commerc. Research in the Tropics. Liverpool University. 1906. Bd. I. No. 1. S. 18—23.

Schmetterlingslarven an *Locust Beans; Aspidiotus cydoniae* (?) an *Castilloa; Taeniotes scalaris Fab. var. suturalis Thoms.; Ephestia Kuhniella*, *Calandra oryzae*, Schmetterlings- und Käferlarven, *Tyroglyphiden* an Mais; *Sitodrepa panicea L.* an getrockneter Ingwerwurzel, *Atropos pulsatoria* in Insektensammlungen; *Tylenchus sp.; Aspidiotus (Chrysomphalus) rossi Maskell.* an *Syringa vulgaris*, auch an *Xanthorrhoea*, *Eucalyptus*, *Nerium oleander*, *Capparis moonii*, *Rhinocarpus*, *Acacia*, *Araucaria*, Palmen, Oliven, *Abutilon.*

545. **Orton, W. A.**, *Plant Diseases in 1906* — Yearbook U. S. Department of Agriculture 1906. S. 499. 1907.

546. **Pammel, L. H.**, *Fungous Diseases during the Season of 1908.* — Iowa Horticulture. 1. Jahrg. 1908. S. 376—381.

547. — — *Some diseases of Rocky Mountain plants.* — Proc. Iowa Acad. Sc. Bd. 13. 1907. S. 89—114.

547a. **Patch, E. M.**, *Insect notes for 1908.* — Bulletin No. 162 der Versuchsstation für den Staat Maine. Orono. 1908. 19 S. 9 Tafeln mit 58 Abb.

Während des Jahres 1908 traten im Staaten Maine die schadenerregenden Insekten

ungewöhnlich zahlreich hervor, unter ihnen an erster Stelle die Raupen von *Heterocampa guttivitta* in Laubholzbeständen, Blattläuse, Heuschrecken und Nadelholzinsekten. Die einzelnen Bemerkungen nehmen Bezug auf *Liparis dispar*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Anisota virginiensis*, *A. rubicunda*, *Symmerista albifrons*, *Argyroploce abietana*, *Crocigrapha normani*, *Acrobasis rubifasciella*, *Deilephila galli*, *Datana major*, *Ogdoconta cinereola*, *Basilona imperialis*, *Lapara bombycoides*, *Dibolia borealis*, *Oberea bimaculata*, *Osmoderma scabra*, *Dermestes vulpinus*, *Corticaria ferruginea*, *Brachys aeroso*, *Monohammus scutellatus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Conotrachelus nenuphar*, *Aphrophora parallela*, *Leptoterna dolobrata*, *Anasa tristis*, *Lygus pratensis*, *Nematus erichsonii*, *Lophyrus abietis*, *Eriophyes fraxiniphila*, *E. fraxini*. Häufiger beobachtet wurden einige endoparasitische Hymenopteren und zwar *Tiphia inornata*, *Chelonus spec.*, *Ichneumon sublatus*, *Pimpla pedalis*. Die Tafeln enthalten u. a. Fraßbilder von *Anisota virginiensis*, *Argyroploce abietana*, *Deilephila galli*, *Basilona imperialis*, *Lapara bombycoides*, *Dibolia borealis*, *Oberea bimaculata*. *Eriophyes sp.* (Gallen auf Esche).

548. **Pearson, R. H.**, *The book of garden pests.* — London (J. Lane) 1908. 214 S. Zahlreiche Abb.

Insekten und Pilze der gärtnerischen Kulturpflanzen werden in diesem Buche zusammengestellt und durch gute Abbildungen kenntlich gemacht.

549. **Pettit, R. H.**, *Insects of 1907.* — Bulletin No. 251 der Versuchsstation für den Staat Michigan. 1908. S. 113—123. 12 Abb.

Die vorliegende Übersicht enthält Mitteilungen über *Anaphothrips striatus* am Hafer (siehe Abschnitt C 1), die Tussock-Motte *(Notolophus leucostigma)*, den Kleeheu-Wurm *(Pyralis costalis)*. die Bohnenmade (*Pegomyia fuscipes* [siehe den Abschnitt C 4), *Macrodactylus subspinosus* auf Weinreben, *Anomala binotata* an jungen Apfelbäumen, *Otiorhynchus ovatus* auf Pfirsichen.

550. **Pospelow, W.**, Bericht über die Tätigkeit der entomologischen Station der südrussischen Gesellschaft zur Förderung der Landwirtschaft und Volksindustrie im Jahre 1905. — Kiew. Zeitung für Landwirtschaft und Industrie. 1906. 13 S. (Russisch.)

Beschäftigt sich hauptsächlich mit Zuckerrübenschädigern (siehe die Literatur im Abschnitt C 3a). Durch Chilesalpeter waren keine Erfolge gegen *Agriotes lineatus* und *Athous scrutator*-Larven (Drahtwürmer) zu erzielen. *Gastropacha neustria*-Raupen unterlagen zu 70% dem *Entomophthora aulicae*.

551. — — Bericht über die Tätigkeit der entomologischen Station der südrussischen Gesellschaft zur Förderung der Landwirtschaft und Volksindustrie im Jahre 1906. — Kiew. Zeitung für Landwirtschaft und Industrie. 1907. 11 S. (Russisch.)

Beobachtungen über *Cleonus punctiventris*, *Agrotis segetum*, *Eurycreon sticticalis*, *Scolytus carpini*.

552. — — Bericht über die Tätigkeit der entomologischen Station der südrussischen Gesellschaft für die Förderung der Landwirtschaft und Volksindustrie im Jahre 1907. — Kiew. Zeitung für Landwirtschaft und Industrie. 1908. 9 S. (Russisch.)

Cecidomyia destructor war 1907 im Gouvernement Kiew zu 80% mit *Polygnotus minutus*, z. T. auch von *Merius destructor* behaftet. *Poecilocystus cognatus*, eine der Zuckerrübe schädliche Wanzenart, ist in Zunahme begriffen. *Gastropacha neustria* und *Hyponomeuta malinella* unterlagen den Arsenbespritzungen nur, wenn sie an sonnigen Tagen nach Regentagen vorgenommen wurden, vermutlich deshalb, weil unter diesen Verhältnissen die Raupen einige Zeit hatten hungern müssen und nun sehr stark fraßen.

553. **Puttemans, A.**, *Determinacao das plantas por meio dos seus parasitas.* — Rev. agric. Sao Paulo. 1906. S. 345—350.

554. **Reiche, C.**, *Breve reseña de las enfermedades principales que atacan a los cultivos de Chile.* — Contribution del Centro ind. y agric. al 4. Congreso cientifico y 1. panamericano. 1908. S. 103—106.

Eine Aufzählung der in Chile auftretenden parasitären Pilze auf Kulturpflanzen.

555. **Rolfs, P. H.**, *Florida Agricultural Experiment Station. Report for the fiscal year ending June 30, 1908.* — De Land. Fla. 1908. 130 S. Text. 20 S. Seitenweiser. 7 Tafeln.

Enthält Mitteilungen über *Aleyrodes*, verschiedene Insekten, Baumschulenrevision, Krankheiten der Zitronenbäume, des Kohles, des Lattichs, der Rosen und Wassereichen. über parasitische Pilze von *Aleyrodes*, über die Chlorose der Cassava sowie über *die-back*. Außerdem die Inhaltsangabe der veröffentlichten Bulletins, von denen No. 91 die Tomatenkrankheiten behandelt und der Presse-Bulletins. No. 63: *Black root or wilt disease of Cotton.* No. 68: *A new Whitefly fungus.* No. 69: *Roselle Mildew.* No. 76: *The cinnamon fungus of the Whitefly.* No. 80: *Whitefly control. — Spraying with fungus spores.* No 82: *Whitefly control. — Introducing the friendly fungi.* No. 83: *Fungus parasites of armored scales.* No. 84: *Citrus bloom dropping.* No. 89: *Spraying for scale insects.* No. 90: *Treatment of Citrus die-back* No. 93: *Symptoms of Citrus die-back.*

556. **Schander, R.**, Bericht über das Auftreten von Krankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen in den Provinzen Posen und Westpreußen für das Jahr 1907. — Mitteilungen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Bd. 1. Heft 1. 1908. 122 S. 3 Tafeln Diagramme. 2 farbige Tafeln. 7 Textabb. sowie mehrere Karten.

In diesem als mustergültig zu bezeichnenden Berichte ist eine erstaunliche Fülle von Einzelbeobachtungen zusammengetragen. Nachahmenswert erscheint die Beigabe einfacher Kartenskizzen zur Erläuterung der Verteilung einzelner wichtiger Krankheiten oder Schädiger. Leider ist es nicht möglich an dieser Stelle näher auf den Bericht einzugehen.

557. — — Mitteilung der Hauptsammelstelle für Pflanzenkrankheiten an die Sammelstellen und Sammler. — Herausgegeben von der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser-Wilhelm-Institutes in Bromberg. 2 S.

Eine Reihe von Einzelmitteilungen, welche auszugsweise nicht wiedergegeben werden können. Mit denselben ist der Anfang zu einem regelrechten Nachrichtendienst über Pflanzenkrankheiten in den Provinzen Westpreußen und Posen gemacht worden.

558. **Schöyen, W. M.**, *Beretning om Skadedyr og Plantesygdomme i Land- og Havebruget 1906.* — Christiania 1907. 30 S. 13 Abb.

Unter den Feldgewächsen hatten besonders die Turnips unter Erdflöhen, der Hafer unter Blattläusen — beide wohl eine Folge großer Trockenheit — zu leiden. Stengelbrand *(Urocystis occulta)* am Roggen und Flugbrand an der Gerste waren häufig. Die Obstbäume litten unter ungünstigen Witterungsverhältnissen, denen vielseitige Angriffe von Insekten und Pilzen folgten. Das bemerkenswerteste Ereignis war die Entdeckung von *Sphaerotheca mors uvae* in Norwegen. Als seltenere unter den von Sch. aufgeführten Schädigern sind zu nennen:

Phytonomus rumicis auf Sommerroggen und Timothegras, *Charaeas graminis* auf Gräsern, *Apion apricans* auf Rotklee, *Plasmodiophora brassicae*, *Peronospora parasitica* auf Kohlblättern, *Hydroecia micacea* an Kartoffelpflanzen, *Trogophloeus pusillus* auf Treibgurken, *Calocampa vetusta* auf Obstbäumen, die Steinfleckenkrankheit der Birnen, *Amphidasis betularius* auf Beerenobst, *Exapate congelatella* auf *Ribes*.

559. — — *Beretning om Skadedyr og Plantesygdommer in Land- og Havebruket 1907.* — Christiania 1908. 36 S. 17 Abb.

Trotzdem der Monat Mai in Norwegen ungewöhnlich kalt war und vermuten ließ, daß infolge dieser Witterung eine große Menge von Ungeziefer zugrunde gehen würde, war das Jahr 1907 ungewöhnlich reich an Insektenbeschädigungen und Pilzkrankheiten. Seltener in die Erscheinung tretende Krankheitsformen waren: *Tylenchus hordei* (Gallen an den Wurzeln der Gerste), *Fusarium arenaceum* an den Stoppeln von Grünfutter, Hafer und Gerste, *Cleigastra*, *Epichloe typhina*, *Dilophia graminis* an Timothegras, Stengelbakteriose an Kartoffel, *Cryptohypnus riparius* auf Kohl, *Peronospora schleideni* auf Zwiebeln, *Sclerotinia fuckeliana* auf Melonen, *Xyleborus dispar*, *Cetonia metallica*, *Phyllopertha horticola*, *Cantharis obscura*, *Penthina variegana*, *Eriocampa adumbrata*, *Nematus abbreviatus*, *Gymnosporangium tremellioides*, *G. clarariaeforme*, *Taphrina bullata* auf Obstbäumen, *Abraxas grossulariata*, *Zophodia convolutella*, *Otiorhynchus lepidopterus*, *Sphaerotheca mors uvae* auf Beerenobst, *Fuligo septica* unparasitisch auf Topfnelken.

560. **Stebler, F. G.**, **Thiele, E.**, **Volkart, A.**, und **Grisch, A.**, Dreißigster Jahresbericht der Schweizerischen Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt in Zürich. — Zürich. 1908. 35 S.

Auf S. 32 ein kurzer Bericht von Volkart über die 1907 im Wirkungsbereiche der Anstalt beobachteten Pflanzenerkrankungen, von denen eine durch ein *Fusarium* verursachte Fußkrankheit der Getreidearten (siehe den Abschnitt C 1) und die Trockenfäule der Kartoffeln (siehe den Abschnitt C 3b) etwas ausführlicher besprochen werden.

561. **Stevens, F. L.**, und **Hall, J. G.**, *Notes on plant diseases occurring in North-Carolina.* — 30. Jahresbericht der Versuchsstation für Nordkarolina. Raleigh. 1908. S. 58—71. 7 Abb.

Eine nach den Wirtspflanzen angeordnete Statistik der 1906/1907 in Nordkarolina wahrgenommenen Pilzkrankheiten.

562. **Stevens, F. L.**, *Report of the Biological Division.* — Sonderabdruck aus dem Jahresbericht der Versuchsstation für Nord-Karolina in Raleigh. Ohne Jahreszahl. 12 S.

In diesem Berichte wird namentlich das Ergebnis von Versuchen zur Verhütung der Graneville-Krankheit des Tabakes durch Aufsuchung bezw. Züchtung widerstandsfähiger Sorten (Näheres siehe den Abschnitt C 6) mitgeteilt. Von geringerem Umfange sind einige Bemerkungen über *Puccinia asparagi*, den Rosenmehltau *(Sphaerotheca pannosa)*, eine Welkekrankheit der Bataten und der Wassermelonen.

563. **Störmer, K.**, Neuere Erfahrungen in der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten, insbesondere des Getreidebrandes. — Arbeiten der Landwirtschaftsk. f. d. Prov. Sachsen. Heft 13. 1908.

Wiedergabe eines Vortrages.

564. **Tower, W. V.**, *Report of the Entomologist and Plant Pathologist.* — Annual Rept. for 1907. Porto Rico agric. Expt. Stat. 1908. S. 31—38. 3 Abb.

565. **Uzel, H.**, Mitteilungen über Schädiger und Krankheiten der im Jahre 1906 in Böhmen mit der Zuckerrübe abwechselnd kultivierten Pflanzen. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 254—258.

566. **Westerdyk, J.**, *Phytopathologisch Laboratorium „Willie Commelin Scholten“.* — Jaarverslagen 1907—1908. Amsterdam (de Bussy). 1909. 23 S.

567. **Wortmann, J.**, Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Etatsjahr 1907. — Berlin (Paul Parey). 1908. 465 S. 87 Textabb. 11 graphische Darstellungen.

Die Referate über die in dem Berichte enthaltenen phytopathologischen Mitteilungen befinden sich in den einzelnen Abteilungen.

568. **Zimmermann**, Bericht der Hauptsammelstelle Rostock für Pflanzenschutz in den Gebieten Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz im Jahre 1907. — Sonderabdruck aus Ann. d. mecklenb. patriot. Ver. N. F. 47. Jahrg. 1908. No. 7 und folgende.

In dem Berichte, welcher ein überaus reichhaltiges Material von brauchbaren Beobachtungen enthält, werden einleitend die Witterungsverhältnisse des Jahres 1907 und ihr Einfluß auf das Wachstum der Hauptfeldfrüchte dargelegt. Besondere Berücksichtigung findet hierbei die im Abschnitte C 1 näher zu erörternde Frage des Auswinterns der verschiedenen Weizensorten. Es folgen alsdann die Einzelwahrnehmungen, welche in drei große Gruppen 1. Landwirtschaftliche Kulturgewächse, 2. Gärtnerische Kulturgewächse, 3. Forstgehölze untergebracht worden sind. Unter den gärtnerischen Kulturgewächsen figurieren als Träger von Erkrankungen bezw. Beschädigungen Obstgehölze, Weinstock, Gemüsepflanzen, Zierpflanzen. Die Getreideroste haben ziemlich ausführliche Berücksichtigung gefunden, ferner *Hylemyia coarctata*, der Wurzelbrand der Rüben (siehe Abschnitt C 3 a), die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel und *Phytophthora infestans.* Weniger gewöhnliche Krankheitserscheinungen, deren der Bericht Erwähnung tut, sind: *Pediculoides* am Hafer, *Hadena basilinea* an Roggenähren, Albinismus am Winterroggen, *Anthomyia funesta* an Lupinen, *Fusicladium cerasi*, *Aphrophora spumaria* auf Weiden, und *Coleophora fuscedinella* auf Obstbäumen sowie Birken. *Sphaerotheca mors uvae*, welches 1906 zum ersten Male in Mecklenburg vorgefunden wurde, hat seitdem nicht wieder beobachtet werden können.

569. — — Bericht der Hauptsammelstelle Rostock für Pflanzenschutz in den Gebieten Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz im Jahre 1908. — Sonderabdruck aus den „Landwirtschaftlichen Annalen“. 48. Jahrg. 1909. No. 6 und folgende. 31 S.

Nach einem Rückblick auf den Witterungsverlauf und das hierdurch bedingte Verhalten der Feldfrüchte im allgemeinen eine Zusammenstellung der sehr zahlreichen Einzelbeobachtungen über Pflanzenerkrankungen. Besondere Berücksichtigung hat das Verhalten der einzelnen Pflanzenvarietäten gegen bestimmte Krankheitserreger gefunden. Neu ist die mangelnde Keimfähigkeit von Hafer als Folge des Fraßes von *Aleurobius farinae.* Hafer in frischem Scheideschlamm wuchs krankhaft. Der Stachelbeermehltau hat sich seuchenartig ausgebreitet. Die Nonne *(Liparis monacha)* war ziemlich stark verbreitet, es machten sich an ihr jedoch Degenerationserscheinungen bemerkbar.

570. **? ?** *Notes on Insects, Fungus and other Pests.* — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 620 bis 623. 682—685. 743. 744.

Die einen fortlaufenden Bericht über die beim Board of Agriculture (London) eingehenden Einsendungen von Pflanzenerkrankungen bildenden *Notes* enthalten Mitteilungen über die Nelkenfliege *(Hylemyia nigrescens)*, *Cladosporium epiphyllum* auf Stachelbeeren, grüngefleckte Tomaten, dickstengelige Kohlrabi, Mäuse als Baumbeschädiger, *Fusarium tubercularioides* auf Himbeere, *Phytoptus piri. Evernia prunastri* auf Weißdorn-Hecken.

571. **? ?** *Notes on Insects, Fungus and other Pests.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 45 bis 47. 118—120. 200—204. 274—280. 355—357. 432—442. 505—511. 601—605. 687—690.

Bemerkungen über *Otiorrhynchus. Collembola*, Milben auf Stachelbeeren, Älchen an Tomatenpflanzen, Blattläuse auf schwarzer Johannisbeere, *Gymnosporangium clavariaeforme* auf Weißdorn, *Tipula* in Hafer, *Ceutorhynchus sulcicollis* auf Kohl, *Forficula spec.*, Lärchenblattlaus. *Thielavia basicola* Erbsen, *Atomaria linearis* auf Mangold, *Rhynchites minutus* auf Erdbeere, *Galerucella lineola* und *Phratora vitellinae* auf Weidenbüschen, *Sphaerella brassicaecola*, *Cladosporium fulvum* auf Tomaten, *Cercospora melonis* auf Gurken und Melonen, *Sesia apiformis* auf Pappel, *Lyonetia clerkella* auf Apfelbäumen, *Uropteryx sambucaria* auf Rosen, *Cryptorhynchus lapathi* auf Weidenbüschen, *Byturus tomentosus* auf Himbeeren, *Pemphigus lactucarius* auf Salatwurzeln, *Aphis avenae*, *Phytoptus piri*, *Gloeosporium ribis*, *Microsphaera* auf Eiche, *Cercospora circumcissa* auf Pfirsichen, *Hydroecia micacea* auf Kartoffeln, *Pieris brassicae*, *Nematus erichsoni*, *Aphelenchus piri* auf Kartoffel, *Tylenchus tritici*, *Julus pulchellus* auf Kartoffeln, *Puccinia menthae* auf *Mentha*, *Mystrosporium adustum* auf *Montbretia*-Knollen, *Spon-*

gospora scabies (englischer Kartoffelschorf), *Apion* auf Kleesamenpflanzen, *Chermes* auf *Pinus nobilis*, *Chrysophlyctis endobiotica* auf Kartoffel. *Carcina quercana* auf Apfel- und Birnbäumen, *Oospora scabies* auf Kartoffel.

572. ? ? *Anteckningar rörande verksamheten vid Centralanstaltens för jordbruksförsög entomologiska afdelning under ar 1907.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. 18. Jahrg. 1908. S. 1—28. 7 Textabb.

In Schweden machten sich 1907 nachstehende Insekten durch größere Schädigungen bemerkbar. *Agriotes lineatus*, *Anthonomus pomorum*, *Malacosoma neustria*, *Hyponomeuta malinellus*, *Lyonetia clerckella*, *Cidaria dilutata*, *Nematus ribesii*, *Lophyrus rufus*, *L. pini*, *Psila rosae*, *Cecidomyia pyrivora*, *Bibio spec.*, *Phytoptus piri*, *Eriophyes ribis*, *Abraxas grossulariata*, *Hydroecia micacea* auf jungen Zuckerrüben, *Tomicus acuminatus*, *Brachyderus incanus*, *Blanjulus guttulatus*.

573. ? ? *Oklahoma Agricultural Experiment Station. Seventeenth Annual Report 1907 to 1908.* — Stillwater. 1908. 80 S.

Auf S. 19—42 der Jahresbericht des Botanikers und Entomologen. Ganz bedeutende Schädigungen rief 1907 der *green bug* (*Toxoptera gram.*) im Hafer und Weizen, *Anthonomus grandis*, die Hessenfliege, die Tschintsch-Wanze (*Blissus leucopterus*), *Carpocapsa pomonella* und *Aspidiotus destructor* hervor. Über die Art und den Erfolg der Baumschulenrevision zur Verhütung der San Joselaus-Schäden werden eingehende Mitteilungen gemacht. Ferner enthält der Bericht Rezepte der für den Staat Oklahoma geeigneten Insektizide.

574. ? ? V. Bericht der interkantonalen deutsch-schweizerischen Obst-, Wein- und Gartenbauschule in Wädenswil 1907 1908. — Wädenswil (J. Baumann zum Florhof). 1908. 28 S.

An der Schule ist im Frühjahr 1907 eine pflanzenpathologische Auskunftsstelle für die tierischen und pflanzlichen Feinde der Weinreben, Obstbäume und Gartengewächse eingerichtet worden, über deren Tätigkeit von J. Hofer ein kurzer Bericht erstattet wird. Vorläufig enthält derselbe vorwiegend Angaben über das Auftreten bekannter Krankheitserreger.

1. Krankheiten der Cerealien.

Getreiderost. Puccinia, Resistenz.

Kirchner (627) setzte seine Beobachtungen über die Empfänglichkeit bezw. Resistenz der Getreidesorten gegenüber dem Rost fort. Mehr als 50% Rostbefall fanden sich vor bei Winterweizen: Horsfords Winterperlweizen (90% Gelbrost), Michigan Bronce (80% Gelbrost), Schottischer Weizen, Mumienweizen, Sicilianischer Weizen, Probsteier Squarehead, Schlüters Squarehead, Grevenhagener Weizen, Kaiserweizen, Eckendorfer glatter Squarehead, Roter Wechselweizen, Schönrader Weizen; bei Sommerweizen: Barbu à gros grain, Wohltmanns blaue Dame, Heines Noë: bei Winterzwergweizen: Schwedischer Dinkelweizen, Weißer samt. Igelweizen; bei Dinkel: Blauer samt. Winterdinkel, Blauer begrannter Sommerdinkel; bei Emmer: Schwarzer samt. Emmer, Weißer Winteremmer; bei Winterroggen: Gelber Zeeländer Roggen, Uckermärker Roggen, Triumphroggen, Jerusalemer Staudenroggen; bei Gerste: Schwarze gemeine Wintergerste, kurze sechszeilige Gerste. Demgegenüber stehen Sommerweizen-Sorten mit weniger als 10% Rostbefall:

	Gelbrost	Braunrost	Schwarzrost
	%	%	%
Victoria de Mars	2,5	0,4	—
Schwedischer Weizen	1,2	1,8	—
Englischer April	1,8	1,4	—
Rouge barbu d'Espagne	2,3	0,6	—
Saumur de Mars	1,0	2,3	—
Richelle blanche de Naples	1,0	1,7	1,6
Lupitzer Landweizen	1,3	2,7	0,3
Schwarzer, samtiger, ästiger Emmer	—	4,2	—

Abgesehen von Hérisson sans barbe, haben sich die Sommerzwergweizen, ferner die weißen englischen Weizen (Ausnahmen: weißer und blauer samtiger) und die Hartweizen als recht widerstandsfähig erwiesen. Sommer- und Wintereinkorn blieben rostfrei. Unter den geprüften Roggen war keiner, welcher, praktisch genommen, als rostfrei zu bezeichnen gewesen wäre. Recht wenig anfällige Gersten waren mehrere zweizeilige: Trothaer, Schottische Perlgerste, Saalegerste.

Puccinia dispersa.

Schander (556) berichtet von einem ungewöhnlich starken Auftreten des Braunrostes (*Puccinia dispersa*) in der Provinz Posen, zum Teil auch in Westpreußen an den Herbstgetreidesaaten. Im allgemeinen waren nur die Sandböden stark befallen. Nährstoffmangel spielte nicht unbedingt eine Rolle dabei. Gewarnt wird vor dem zu langen Belassen der Roggenausfallpflanzen auf den Feldern, da diese die Überhälter des Braunrostpilzes sind. Für die Umgebung von Bromberg wurde nachgewiesen, daß 1907/1908 eine Überwinterung der Uredosporen stattgefunden hat.

Gelbrost. Puccinia glumarum. Widerstandsfähige Sorten.

Über Versuche von Biffen zur Züchtung von Weizensorten, welche widerstandsfähig gegen den Gelbrost sind, vergleiche man den Abschnitt D (Pflanzenhygiene).

Ustilogo. Flugbrand. Blüteninfektion.

Falck (583) dehnte seine Versuche über die Infektion des Getreides mit Flugbrand durch die Blüte auf die verschiedenen Ustilago-Arten aus. Beim Flugbrand der Gerste und des Weizens erfolgt die Infektion ausschließlich durch die Blütenorgane. Vom Winde vertrieben gelangen die zur Zeit der Gersten- und Weizenanthese bereits fertig ausgebildeten Brandsporen auf die Narbe und den Fruchtknoten, woselbst sie auskeimen und in das junge Gewebe des letzteren eindringen. Das heranreifende Korn zeigt äußerlich keinerlei Spuren, welche dasselbe als Infektionsträger erkennen lassen, liefert im weiteren Verlauf jedoch eine Getreidestaude, deren sämtliche Halme von Flugbrand heimgesucht sind. Mikroskopisch sind die Brandkeime im blüteninfizierten Saatkorn als vegetative Mycelfäden, besonders häufig im Scutellum im Embryo und im Nährgewebe nachweisbar. Mit dem Saatkorn keimen auch die Brandfäden aus und wachsen in der Vegetationsspitze weiter, mit welcher sie in die jungen Ährenanlagen gelangen. Weder die Heißwasserbeize noch chemische Beizmittel sollen imstande sein das durch die Blüte infizierte Saatgut zu entbranden. Der einzig brauchbare Weg zur Bekämpfung des Flugbrandes in Gerste und Weizen besteht vielmehr in dem Ausreißen und Vernichten der brandigen Ähren, vor dem Verfliegen der Brandsporen.

Ganz abweichend verhält sich der Flugbrand des Hafers. Auch dieser verstäubt bereits während der Blütezeit des letzteren, ja die Brandsporen ließen sich sogar in den Blüten nachweisen, das gebeizte Saatgut lieferte aber immer nur einen ganz geringen Prozentsatz von Brandhafer, ungebeizt dahingegen eine hohe Ziffer (50—80 %) brandiger Pflanzen. Mikroskopisch

waren am inneren Haferkorn und auf der Hüllspelzen-Innenseite Brandsporen zu erkennen, welche vollkommene Keimfähigkeit besaßen. Die verfliegenden Haferbrandsporen finden sich auf der Narbe der Haferblüte vor, es sind oberflächlich eingedrungene Mycelien nachweisbar, im übrigen verbleibt es aber hierbei. Möglicherweise erfolgt aber auch noch ein Eindringen in das zur Ausbildung schreitende Samenkorn. Bestimmte Angaben kann Falck hierüber aber noch nicht machen. Einstweilen ist weiter damit zu rechnen, daß die Beize der Hafersaat ein Mittel zur Verhütung des Haferbrandes bildet.

Der Testabrand der Gerste wie auch der Steinbrand (*Tilletia*) des Weizens sind ausschließlich auf Keimlingsinfektion angewiesen, da beide erst beim Ausdreschen der Ähren den Brandstaub in Freiheit treten lassen.

Ustilago. Blüteninfektion.

Den Ausführungen Falcks hat Hecke (594) entgegengehalten, daß das Vorhandensein von Brandmycel in blüteninfizierten Getreidekörnern bereits von ihm 1905 (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft) nachgewiesen worden ist, daß der Beweis für das Eindringen der Sporenkeimschläuche und des Brandpilzmyceles in das junge Gewebe des Fruchtknotens durch die eben skizzierte Mitteilung nicht als erbracht angesehen werden kann.

In einer kurzen Erwiderung macht von Falck darauf aufmerksam, daß er zum ersten Male die im Embryo des ruhenden Samens befindlichen also latenten Brandmycelien dargestellt hat, während Hecke die wachsenden Mycelien im gekeimten Saatkorn nachwies und abbildete.

Steinbrand. Tilletia. Resistenz.

Von Appel war die Vermutung ausgesprochen worden, daß die Widerstandsfähigkeit gewisser Weizensorten auf den für diese Sorten charakteristischen schnellen Verlauf der Keimung zurückzuführen ist. Umfangreiche Beobachtungen, welche Kirchner (600) in dieser Hinsicht anstellte, brachten hierfür nur im beschränkten Umfange — bei Sommerweizensorten — eine Bestätigung. Im übrigen darf weder aus der niederen Keimungsenergie einer Sorte auf ihre starke Anfälligkeit für Steinbrand, noch auch umgekehrt von einer hohen Keimungsenergie auf starke Widerstandsfähigkeit geschlossen werden.

5jährige Versuche haben gelehrt, daß Hohenheimer Winterweizen No. 77 und Blauer Winterkolbendinkel nahezu bezw. völlig brandfest sind. Unter den Sommerweizen blieb Odessa sans barbe und Galizischer Kolbenweizen fast brandfrei. Recht resistent sind auch die meisten Hartweizen, ferner blauer, kahler Kolbendinkel, blauer, samtner Grannendinkel, Sommereinkorn und schwarzer, dickähriger polnischer Weizen.

Ustilago. Brandanfälligkeit.

Im Anschluß an die vorstehenden Mitteilungen von Kirchner weist Hiltner (596) darauf hin, daß beim Fichtelgebirgshafer offenbar die langsame Jugendentwicklung den Anlaß zu seiner hohen Brandanfälligkeit bildet. Ein Anhaltspunkt für den Grad der Entwicklungsschnelligkeit jugendlicher Getreidekeime läßt sich bereits durch eine Vorprüfung im Keimbette ge-

winnen, welches zu diesem Zwecke eine geeignete Modifikation erhalten hat. In einem solchen waren am 5. Tage bei Ligowohafer 90 %, bei Fichtelgebirgshafer erst 35 % aufgelaufen. Ersterer zeigte Keime von 3 cm, letzterer bestenfalles von nur 0,5—1 cm Länge. Träge Keimungsenergie ist durchaus nicht identisch mit hoher Empfänglichkeit für Brand. Diese wird vielmehr wesentlich durch die schnellere oder langsamere postembryonale Entwicklung bestimmt.

Ustilago avenae. Prädisposition.

Von Raum (617) wurde ergänzend bemerkt, daß im Fichtelgebirge der Hafer dort stärker unter Flugbrand zu leiden hat, wo des öfteren zwei Haferernten aufeinander folgen, ebenso dort, wo Saatgut von nicht genügend ausgereiften Pflanzen zur Verwendung gelangt.

Tilletia. Ustilago. Bekämpfung durch Saatgutbeize.

Die Frage nach dem zweckmäßigsten Mittel zur Beize des Saatgetreides zum Zwecke der Stein- und Flugbrandverhütung wurde von Burmester (579) einer erneuten eingehenden experimentellen Prüfung unterzogen, welche in einer Ermittelung des Einflusses der einzelnen Beizverfahren auf die Keimfähigkeit des Saatkornes sowie der Brandsporen bestand. Im letzteren Falle wurden sowohl Feld- wie Laboratoriumsversuche ausgeführt. Als „recht brauchbar" erwies sich die Kupfervitriolbeize in allen ihren verschiedenen Formen (0,5 % Lösung, 12—14stündiges Eintauchen, Kalknachspülung, Tubeufsche Kandierung mit 2 % Kupferkalkbrühe). Sehr empfindlich ist Hafer gegen eine Beize in Kupfersulfatlösung, weshalb eine Kalknachspülung bei ihm unerläßlich erscheint. Gerste zeigt demgegenüber so geringe Empfindlichkeit, daß die Kalknachspülung bei ihr unterbleiben könnte. Schwefelsäure (0,25 %, 14 Stunden) ist ein unbrauchbares Entbrandungsmittel. Weizen leidet am meisten unter dem Verfahren. Cerespulver erwies sich zwar als durchaus unschädlich gegenüber Gerste, rief jedoch bei Hafer einen Rückgang der Keimfähigkeit hervor und entbrandete die Saat zudem in ungenügendem Umfange (nur 25 % Brandverminderung). Formaldehydlösung von 0,1 % schädigt bei kurzer (4stündiger) Beizdauer die Keimkraft von Hafer und Gerste gar nicht und die von Weizen nur ganz wenig, während der Brand durch sie völlig verhütet wird. Die Heißwasserbeize (5 Minuten, 53°) läßt das Keimvermögen intakt, entbrandet aber nicht hinlänglich. Durch die Heißluftbeize (30 Minuten 75°—85°), bei welcher Gerste und Hafer größere Widerstandsfähigkeit bekunden als Weizen, erleidet die Keimkraft keine Einbuße, die der verletzten Körner wird sogar gehoben, eine befriedigende Brandverhütung ist dabei aber nicht zu erzielen. Gänzlich unbrauchbar ist die Pikrinsäure in Form von „Reflorit".

Bei dem Feldversuche mit Weizen wurden nachstehende Ergebnisse erzielt:

		Brandigkeit %
1.	unbehandelt	0
2.	infiziert und unbehandelt	14,1—14,7
3.	„ gebeizt 0,5 % $CuSO_4$, 14 Stunden	0
4.	„ „ 0,5 „ „ 14 „ Kalk	0
5.	„ „ 0,1 „ „ 15 „ 22°, Kalk	0— 0,51
6.	„ kandiert 1,4 „ „	0— 0,51
7.	„ „ 2 „ Kupferkalkbrühe	0
8.	„ gebeizt 0,5 „ H_2SO_4, 14 Stunden	0,6— 1,37
9.	„ kandiert 0,8 „ bezw. 1,14 % Cerespuler	1,5— 4,81
10.	„ gebeizt 0,8 „ „ „ 12 Stunden	0— 0,5
11.	„ „ 0,1 „ Formaldehyd, 4 Stunden	0
12.	„ „ Heißwasser 56°, 5 Minuten	6,2— 7,3
13.	„ „ Heißluft 65°, 30 Minuten	10,5—15,1
14.	„ „ „ 78°, 30 Minuten	4,2— 8,7

Die Feldversuche mit Gerste lieferten kein Ergebnis. Hafer wurde in den Kreis der Freilandversuche nicht einbezogen. Somit haben die Untersuchungen von Burmester in der Hauptsache nur für Weizen (Strubes Grannenweizen) Gültigkeit.

Ustilago. Bekämpfung.

Jordi (499) wiederholte seine Versuche zur Bekämpfung des Steinbrandes bei Weizen (roter Landweizen; Schweiz; 558 m über Meer) und erzielte dabei nachstehendes Ergebnis:

	Ernteertrag kg	Zahl der Brandähren 1907	1906
1. ungebeizt	10,5	304	1237
„	10,4	475	
2. Kupfervitriol ½ %, 10 Stunden	13,2	6	72
„ „ „	12,0	5	
3. Kupferkalkbrühe 2 % mehrmaliges Eintauchen	15,4	4	33
	12,9	0	
4. Formalin 0,1 %	14,0	181	109
„ „	13,0	233	

Die auffälligste bei diesem Versuche zutage tretende Erscheinung ist die wiederholte mangelhafte Wirkung des Formalins. Es werden zwei Erklärungsmöglichkeiten dafür gegeben. Einmal die Tatsache, daß die aus verschiedenen Handlungen bezogenen Formalinproben einen zwischen 28 und 40 % schwankenden Formalingehalt aufwiesen und sodann die Wahrnehmung, daß die Formalinbeize bei Temperaturen unter 10° C. an Wirkungsfähigkeit verliert.

Flugbrand in Gerste. Bekämpfung durch modifizierte Warmwasserbeize.

Für die Entbrandung der Gerste wenden Moore und Stone (610) nachstehende abgeänderte Warmwasserbehandlung des Saatgutes an. Die gesackte Gerste wird 12 Stunden lang in kaltem Wasser eingeweicht. Nach

dem Herausnehmen aus diesem Bade wird das Saatgut eine Stunde beiseite gestellt, damit das überflüssige Wasser ablaufen kann. Darnach erfolgt eine kurze Vorwärmung (2 Minuten) in Wasser von weniger als 54,5° und schließlich die eigentliche Beize bei konstant 54,5°. Bevor der Boden sich genügend erwärmt hat, sollte die Entbrandung der Gerstensaat nicht vorgenommen werden, weil andernfalls Störungen im Aufgange eintreten können. Auf diese Weise behandelte Gerste lieferte

unbehandelt	2,93 %	Brandähren
gebeizt	0,65 %	„

Im Staate Wisconsin pflegt der Gerstenbrand etwa 7 % der Ernte zu vernichten, was einem alljährlichen Verlust von einer halben Million Dollars entspricht.

Tilletia tritici. Beziehungen zwischen Entbrandungsmöglichkeit und Bau des Weizenkornes.

Schander (556) machte die Beobachtung, daß in manchen Fällen, die aus schwachbrandiger Saat gewachsenen Weizenpflanzen auffallend stark schmierbrandig sind und umgekehrt. Er erblickt eine Erklärung hierfür darin, daß die Brandsporen an den Samenkörnern der verschiedenen Weizensorten verschieden stark haften bleiben und daß die Brandkörner beim Ausdreschen je nach der Sorte leichter oder schwerer zerschlagen werden. Wie die Untersuchungen an einigen Weizensorten lehrten, variieren dieselben aber im Grade der Membranverholzung nur wenig. Beispielsweise betrug bei gleichstarker Brandigkeit die Dicke der Fruchtschale für Heines blaue Dame 75—90 μ, für Svalöfs Perlweizen 60—70 μ. Wesentliche Unterschiede ergaben sich in der Fähigkeit der einzelnen Sorten, den Brandstaub am Haarschopfe (Barte) der Körner festzuhalten. Am leichtesten haften die *Tilletia*-Sporen an solchen Samenkörnern, deren Haare kurz, nicht zusammengeneigt und nicht angedrückt sind. Je dichter der Haarschopf, je länger und je stärker zusammengedrückt die Haare, desto schwieriger bleibt Brandstaub an ihnen hängen.

Tilletia. Stinkbrand. Bekämpfung.

Von McAlpine (607) wurde der Wirkungswert einer in Australien unter der Bezeichnung „Fungusin“ in den Handel gelangenden, in der Hauptsache aus gebranntem Kalk, Arsenik und Rohphenol bestehenden Mischung als Entbrandungsmittel festgestellt. Während unbehandelter Weizen 81 % Brandähren lieferte, waren in dem mit Fungusin gebeizten nur 7,8 % enthalten. Trotz dieser anscheinend guten Wirksamkeit steht das Mittel hinter der Beize mit Kupfervitriol, Ätzsublimat oder Formalin (120 g : 100 l) doch ganz erheblich zurück, denn diese Behandlungsweisen ergaben — allerdings nicht unter den ganz gleichen Verhältnissen — nur $^1/_{12}$—$^1/_4$ % Brand gegenüber 81 % im unbehandelten Weizen. Der Koeffizient der Wirksamkeit wird berechnet für

Beize mit Kupfervitriol auf	1104
„ „ Ätzsublimat „	666
„ „ Formalin „	333
„ „ Fungusin „	10,4

Ophiobolus. Leptosphaeria (Fufskrankheit).

F. Krüger (603) stellte eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen über die Fußkrankheit des Getreides an. Nach ihm kommen als Erreger derselben in Betracht *Leptosphaeria*-Arten, *Ophiobolus*-Arten, eine *Coniosporium*-Art, eine *Fusarium*-Art, *Dictyospermum opacum Cooke et Harb*, *Hendersonia herpotricha Sacc.* und Bakterien. Mit diesen Pilzen, ausgenommen *Dictyosporium* wurden Infektionsversuche ausgeführt, welche sehr ausführlich beschrieben werden und im Original eingesehen werden mögen. *Leptosphaeria herpotrichoides* ist vorwiegend an Roggen, *Ophiobolus herpotrichus* vorwiegend an Weizen und Gerste zu finden. Gelegentlich siedelt sich erstgenannter Pilz aber auch auf Weizen und der letzterwähnte auf Roggen an. Die Perithecien von *L. herpotrichoides* gelangen bereits zur Zeit der Roggenernte, die von *O. herpotrichus* erst im Laufe des Herbstes zur Entwicklung. Bezüglich *Hendersonia* wurde festgestellt, daß er nicht in den Entwicklungskreis von *Ophiobolus* gehört. Die Frage nach der Pathogenität bejaht Krüger „mit Rücksicht darauf, daß auch solche Pilze, welche die gesunde, lebende Pflanze nicht anzugreifen vermögen, unter günstigen Bedingungen geschwächte oder im Absterben begriffene Teile befallen können". Da für alle drei Getreidearten die nämlichen Faktoren als Erreger des prädisponierenden Schwächezustandes in Betracht kommen, wird empfohlen, die durch beide Pilze veranlaßte Krankheitserscheinung als „Fußkrankheit" zu bezeichnen, unbekümmert um die Art des Erregers. Als schwächeerregende Faktoren kommen neben dem Frost sehr wahrscheinlich auch noch andere Umstände, wie Vorfrucht, Sorte, Feldlage in Betracht. Cerealien und Leguminosen sollen in diesem Sinne begünstigend wirken. Die weißen Weizensorten befallen mehr wie die braunen. Englische Sorten sind besonders anfällig. Hoch und frei gelegene Felder haben stärker zu leiden. Auf den Vorgewänden soll sich die Fußkrankheit heftiger als im Felde äußern. Hinsichtlich des Einflusses der Bodenart fehlten noch sichere Anhalte.

Aus den Mitteilungen blickt allenthalben hindurch, daß beim Auftreten der Fußkrankheit die Schwächezustände an der Getreidepflanze hervorrufenden Faktoren eine wichtigere Rolle spielen als *Leptosphaeria* und *Ophiobolus*.

Die beigegebene Tafel enthält sehr gute Abbildungen zu *Leptosphaeria* und *Hendersonia*.

Fusarium (Fufskrankheit).

Volkart (560) beobachtete, daß gelbwerdende junge Getreidepflänzchen regelmäßig am Wurzelknoten mit einem bis in das Meristem und selbst bis in das Mark hineingreifende Mycel infiziert waren, aus welchem ein *Fusarium* entwickelt werden konnte, dessen nähere Benennung vernünftigerweise unterlassen wurde. Vorbedingung für ein Gefährlichwerden dieser Erkrankungsform scheint zu sein, daß die Keimpflanzen längere Zeit in ihrer Entwicklung gehemmt bleiben. Von drei Weizensorten blieb die erste am 3. Oktober bestellte, am 11. Oktober aufgelaufene und die letzte am 3. Dezember bewerkstelligte, erst im Februar aufgegangene vollkommen gesund, während die zweite am 3. November eingebrachte und am 20. November gekeimte Aussaat sehr stark unter dem *Fusarium*-Befall zu leiden hatte.

Streifenkrankheit (Helminthosporium). Bekämpfung durch Warmwasserbeize.

Von Ravn (618) wurde der Versuch unternommen, die Brauchbarkeit der Jensenschen Warmwassermethode gegen die durch *Pleospora gramineum* und *Pl. teres* hervorgerufenen Streifenkrankheiten zu prüfen und gleichzeitig nach einer Vereinfachung derselben zu suchen. Es hat sich herausgestellt, daß die vorgeschriebene Vorquellung der Gerste durch Eintauchen in kaltes Wasser bei ihrer Durchführung in der Praxis erhebliche Schwierigkeiten bereitet. Eine Abkürzung der Behandlungsdauer, sowie sonstige Vereinfachungen der Methode bleiben außerdem noch wünschenswert. Durch eine nicht weniger wie 48 Variationen darstellende Reihe von Beizversuchen gelang es, diese Aufgaben bis zu einem gewissen Grade zu lösen.

In erster Linie zeigten sie, daß die Streifenkrankheit durch die Warmwasserbehandlung bis auf ein sehr geringes Maß herabgedrückt werden kann, von etwa 25 % auf 1 % und darunter. Als beste Behandlungsverfahren wurden ermittelt 1. keine Vorbehandlung, 20 Eintauchungen in Warmwasser von 56—57° bei 5 Minuten Dauer, sofortige Abkühlung in Luft. 2. 3stündige Vor-, 10stündige Nachquellung, 20 Eintauchungen in Wasser von 50—52° C., 5 Minuten Dauer, sofortige Abkühlung in Luft. Erstgenannte Methode schädigt die Keimkraft am wenigsten und ist daher vorzuziehen. Zu beachten bleibt noch, daß die Wassertemperatur bei der Hauptbehandlung durchaus konstant erhalten wird, daß die Abkühlung nach beendeter Warmwasserbeize umgehend erfolgen muß und daß Luftabkühlung der Wasserabkühlung vorzuziehen ist.

Die Arbeit enthält eine größere Anzahl von Tabellen mit Versuchsergebnissen, welche sich hier jedoch nicht wiedergeben lassen.

Helminthosporium gramineum (blindness, Streifenkrankheit).

Ein ungenannter Verfasser (628) stellte Versuche zur Bekämpfung der Helminthosporiose in Gerste und Hafer durch Beizung des Saatgutes mit Formalinlösung an. 1 Teil Formalin zu 240 Teilen Wasser lieferte 2,5 %, 1 Teil Formalin zu 160 Teilen Wasser nur 0,9 % streifenkranke Pflanzen. Letztgenannte Beize übte nicht nur keinen Nachteil auf die Getreidepflanzen aus, sondern bewirkte eine Erhöhung der Ernte um 25 % und zugleich eine Verminderung der untergewichtigen Körner. Eine aus Schwefel, Alkali und Harz bestehende Mischung, sowie Jensens Heißwasserbehandlung leisteten nur Unbefriedigendes.

Ackerfuchsschwanz. Alopecurus agrestis.

Über das Verhalten des Ackerfuchsschwanzes im Getreide ist auf S. 22 nach der Arbeit von Fruwirth (47) berichtet worden. Die Maßregeln zur Bekämpfung des Unkrautes bestehen 1. in dem Anbau von Pflanzen, welche die Verbreitung des Fuchsschwanzes hindern oder doch einschränken. Solche sind Hackfrüchte, Lein und Hülsenfrüchte oder Gräser, welche nicht zur Samengewinnung verwendet werden, 2. in der Reinigung des Saatgutes, einer Maßnahme von minderer Bedeutung, da der Hauptteil der Früchtchen bereits vor oder doch während der Ernte der Hauptfrucht abfällt, 3. in der Abmähung der obersten Teile des Fuchsschwanzes. Der Erfolg ist indessen ein sehr zweifelhafter, da die Pflanze sehr leicht neue

blütenständetragende Schosse treibt, 4. in der Herstellung günstiger Keimungsbedingungen für das Unkraut im Frühjahr. Gebundener Boden ist baldigst nach der Abtrocknung zu schleppen. Die hierauf auskeimenden Fuchsschwanzpflänzchen werden bei der Zubereitung des Landes für die Hauptfrucht dann leicht zerstört.

Fruwirth untersuchte auch, ob sich *A. agrestis* etwa als Futterpflanze nutzbringend verwenden läßt, die Ergebnisse waren indessen unbefriedigender Natur.

Isosoma tritici (joint worm).

Einem von Webster (626) verfaßten Flugblatt des Bureau of Entomology in Washington ist zu entnehmen, daß *Isosoma tritici*, die Halmknotenwespe *(joint worm)*, in den Vereinigten Staaten zum ersten Male während der Jahre 1848 bis 1854 wahrgenommen worden und neuerdings wieder 1904/5 in den Weizenfeldern der Staaten Indiana, Michigan, Ohio, Pennsylvania, West-Virginia, Virginia, Maryland und Kansas aufgetreten ist. Die Wespe besitzt einige Ähnlichkeit mit *Cephus pygmaeus.* Wie diese bewohnt auch die Larve der Knotenwespe das Innere des Halmes. Die Überwinterung erfolgt in der Stoppel, der Ausflug der Wespe im April oder Mai des nächstfolgenden Jahres, je nach den Vegetationsverhältnissen. Es ist beobachtet worden, daß unbefruchtete Weibchen Eier legen, und daß ihre Eier auch entwicklungsfähig sind. Durch die Tätigkeit der *Isosoma*-Larve werden verschiedenartige Bildungsabweichungen des Halmes hervorgerufen, eigentümliche Abbiegungen von der Vertikale, Torsionen, gallenartige Auftreibungen usw. Zuweilen sind aber auch äußerlich wahrnehmbare Anormalien nicht vorhanden. Beim Dreschen zerbrechen die galligen, wulstigen Halmverdickungen nicht und erscheinen deshalb unter den Körnern. Befallene Pflanzen liefern verschrumpfte Früchte oder solche von kleineren Ausmaßen. Natürliche Gegner sind: *Ditropinotus aureoviridis*, *Eupelmus allynii*, *Websterellus tritici*, *Stictonotus isosomatis*, *Homoporus (Semiotellus) chalcidiphagus*, *Leptotrachelus dorsalis*, *Pediculoides ventricosus* und verschiedene Vögel, welche, wie z. B. *Blarina brevicauda* die Wespenlarven aus dem Halm herausholen. Die Bekämpfung auf künstlichem Wege kann nur durch vorbeugende Maßnahmen (Abbrennen der Stoppel oder, sofern Gras in das abgeerntete Weizenfeld gesät wird, Auseggen der Stoppelreste und Verbrennen derselben, Verwendung des Strohes im Pferdestall) erfolgen. Die gallenartigen Halmverdickungen eignen sich wenig zur Verbreitung des Insektes.

Isosoma grande (Weizenstrohwurm) in Kansas.

Neben der Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) und der Tschintschwanze (*Blissus leucopterus*) hat während des Jahres 1907 im Staate Kansas noch, wie Headlee (592) mitteilt, der Weizenstrohwurm erheblichen Schaden im Weizen hervorgerufen.

Ende August ist das Insekt als grünlich-gelbe, fußlose, 6 mm lange Larve dicht über oder in den Halmknoten anzutreffen, etwa 70 % am zweiten oder dritten Nodium vom Grunde her. Im Oktober tritt die Verwandlung zu einer schwarzen Puppe ein. Diese überwintert. Im darauffolgenden März kommen aus den Kokons 3 mm lange, flügellose, ameisenähnliche Individuen

hervor, welche das Bestreben zeigen, junge Weizenpflanzen aufzusuchen, um an dieselben ihre Eier abzulegen. Die aus letzteren entstehenden winzigen Larven verwandeln sich nach reichlichem Fraße und liefern im Monat Mai schwarze, glänzende, geflügelte, 6 mm lange, ameisenähnliche, anscheinend nur aus Weibchen bestehende Insekten. Sie legen dicht unter den obersten sichtbaren Knoten ein Ei ab. Aus diesem kommt die eingangs erwähnte fußlose Larve hervor.

Als sicherstes Mittel zur Beseitigung des Schädigers wird das Vernichten von Stroh und Stoppelresten, sei es durch Feuer, sei es durch sorgfältiges tiefes Unterpflügen bezeichnet. Zweckdienlich würde auch die Beseitigung der wildwachsenden Gräser sein. Wenn irgend möglich, sind die neuen Weizenanpflanzungen in tunlichst großer Entfernung von den vorjährigen anzulegen.

Hylemyia coarctata. Getreideblumenfliege.

Zimmermann (568) beobachtete, daß die befallenen Getreidepflanzen entnommenen Maden der Getreideblumenfliege sich (4. Mai) in faulende Kartoffeln einbohrten und hier zur Verpuppung gelangten. Roggen nach Brache mit Stalldünger ist dem Blumenfliegenbefall besonders leicht ausgesetzt.

Hylemyia coarctata.

Börner (575) versuchte ohne befriedigenden Erfolg gewisse Lücken, welche die Biologie der Getreideblumenfliege noch aufweist, auszufüllen, im besonderen Anhalte bezüglich der Überhälterpflanzen zu gewinnen. Als Brutstätte der Sommergeneration ist wahrscheinlich u. a. die stark mit Lolch untermischte Kleebrache und lolchtragendes Wiesenland anzusehen. Späte Aussaat des Wintergetreides schützt vor den *Hylemyia*-Angriffen nicht. Ein am 12. Oktober auf ein seit dem Juni brachliegendes Feld bestellter Roggen litt trotz des späten Einsaattermins im darauffolgenden Frühjahr sehr stark unter dem Fraße der Fliegenmade. Im Hinblick darauf, daß das vor Winter benagte Getreide sich nur durch verstärkte Bestockung vor dem gänzlichen Eingehen bewahren kann, hält Börner allzuspäte Aussaattermine nicht für zweckmäßig, weil solche dem jungen Wintergetreide die Möglichkeit zu erneuter Bestockung allzusehr benehmen. Eine sehr gute Wirkung wird von den Fangstreifen (Sommergetreide, Timothegras) erwartet.

Aphis maydi radicicola. Maiswurzellaus.

In den Vereinigten Staaten bildet die Maiswurzellaus (*Aphis maydi radicicola*) einen der gefährlichsten Gegner des Maises. Ihre Schädigungen beginnen an der kaum dem Samen entsprossenen jungen Pflanze und werden bis zum Eintritt des Frostes fortgesetzt. Im freien Felde vermehrt sich das Insekt nicht weniger als um das Siebenfache innerhalb des Zeitraums von 23 Tagen. In *Lasius alienus americanus* besitzt die Maiswurzellaus einen Vormund, welcher in jeder Weise bemüht ist, der Laus Hilfsdienste zu leisten. Forbes (586) stellte sich die Aufgabe, Mittel ausfindig zu machen, durch welche beide Insekten vernichtet werden können. In erster Linie erscheint es nötig mit dem beständigen Maisbau auszusetzen und zu einer geregelten Rotation überzugehen, wenn sich die Läuse zu stark vermehrt haben oder wenn auf der englischen Meile mehr wie 20 Ameisennester zu

beobachten sind. Demnächst muß altes Maisland im Herbst und Frühjahr, wenn möglich auch noch während des Winters tief und gründlich durchgearbeitet werden. Lebhaft vorwärts wachsende Maispflanzen werden weniger leicht befallen als schlecht ernährte, woraus sich die Notwendigkeit einer ausreichenden Düngung ergibt. Die zahlreichen von Forbes unternommenen Versuche zur Abhaltung der Laus durch Umkleidung der Maissamen mit einer übelriechenden Substanz hatten noch kein abschließendes Ergebnis. Es ist ihnen jedoch zu entnehmen, daß Zitronenöl, Karbolsäure, Petroleum und Formalin Substanzen sind, welche beachtenswerte Teilerfolge zu verzeichnen haben. Wurde an diesen Substanzen eine kleine Dosis kurz vor dem Auslegen der Samen in die einzelnen Pflanzhügel gebracht, so betrug die Verringerung der mit Wurzelläusen behafteten Setzstellen bei Zitronenöl 76 %, bei Petroleum 57 %, bei Formalin 49 %, bei Karbolsäure 8 %. 19 Wochen nach Beginn des Versuches ergab sich eine Vermehrung der kolbentragenden Maispflanzen auf je 0,4 ha gegenüber unbehandelt um 1159 bei Zitronenöl, 945 bei Karbolsäure, 742 bei Formalin, 274 bei Petroleum.

Ohne Schaden an der Keimkraft zu erleiden verträgt der Maissame eine Behandlung mit

Zitronenöl in Alkohol . . .	$33\frac{1}{3}$ %,	20—30	Minuten,
Karbolsäure	2 %,	5—30	„
Formalin	4 „	5—30	„
Petroleum	125—1500 g	: 100 l	
Lysol	1 %,	5—120	„
Alkohol	—	5—20	„
Formylalkohol	—	5—10	„

Macrosiphum granaria. Toxoptera graminum (green bug).

Die im Süden der Vereinigten Staaten heimische Getreideblattlaus (*Toxoptera graminum*) sollte nach Nachrichten aus unbestimmter Quelle im Staate Minnesota 1907 erhebliche Verwüstungen in den Weizenfeldern anrichten. Washburn (625) untersuchte den Fall eingehend und gelangte zu dem Ergebnis, daß allerdings die genannte Laus bis in die Breiten von Minnesota vorgedrungen ist, daß im übrigen aber eine seit längerer Zeit schon daselbst bekannte Lausart *Macrosiphum granaria* als Hauptschädiger in Frage kommt. Er befürchtet nicht, daß *Toxoptera graminum*, der „*green bug*“ der ackerbautreibenden Bevölkerung im Nordwesten der Vereinigten Staaten, jemals eine erhebliche Rolle als Schädiger erlangen wird, einmal weil der lang anhaltende Winter einer starken Vermehrung entgegensteht und sodann, weil die heißen Sommer eine sehr starke Vermehrung eines natürlichen Gegners der beiden Läuse, die Wespenart *Lysiphlebus tritici*, sehr begünstigen. Im Anschluß an diese Darlegungen gibt Washburn einen kurzen geschichtlichen Abriß zu *Toxoptera graminum* (1882 erstes Erscheinen in Amerika, 1907 im Staate Oklahoma ein Schaden von 10 Millionen Dollar) und eine Kennzeichnung der übrigen im Staate Minnesota am Getreide anzutreffenden Blattläuse. Es ist außer dem schon genannten *Macrosiphum granaria* im besonderen noch *Siphocoryne avenae*. Ersterwähnte Laus ist, über den ganzen Staat verbreitet, an allen Getreidearten sowie an vielen Gräsern

(*Panicum*, *Agropyron repens*, *Ixophorus*, *Elymus canadensis*, *Poa pratensis*) anzutreffen. Die Ähren von Fife-Weizen haben weniger zu leiden als die von blauhalmigen Weizen. Bei den jungen Pflanzen ist kein Unterschied in der Stärke des Befalles wahrzunehmen. Nach der Ernte werden die in der Stoppel wachsenden Gramineen, vor allem *Ixophorus* (*pigeon grass*), später der junge Roggen und Winterweizen aufgesucht. Um die Stärke des Auftretens dieser Laus zu illustrieren wird angeführt, daß in einem Falle auf der Fläche eines einzigen Getreideblattes 65 *Macrosiphum*-Läuse anwesend waren. Auf Grund von Zählungen gelangten folgende Schädigungsprozente zur Ermittelung: Roggen 46,6 %, Winterweizen am 17. Juli 95 %, an anderer Stelle am 19. Juli 80 %, Sommerweizen am 19. Juli 75 %, Gerste am 19. Juli 48 %, an einer anderen Stelle 40 %. Gewöhnlich fanden sich 5 bis 6 Läuse in der Ähre vor. Die Läuse zwängen sich in das Innere der Ähre hinein und saugen die Spindel an. Auf höheren Lagen war das Insekt häufiger zu finden als in den tieferen. An einer Stelle wurden gezählt (28. Juni) hohe Lage 73 %, niedere Lage 40 % befallene Ähren.

Siphocoryne avenae wird nur kurz erwähnt und darauf hingewiesen, daß nach einigen Autoren ein Wirtswechsel zwischen Apfelbaum und Getreide bei dieser Laus stattfinden soll.

Ein bedeutender Gegner der drei vorstehenden Getreideblattläuse ist *Lysiphlebus tritici*. Sie tritt aber nur dann in volle Wirkung, wenn die Luftwärme um 14° C. (25° F.) über der für eine freie Entwicklung der Läuse günstigen Temperatur liegt. Bei 13,5° C. (56° F.) soll die Wespe in Untätigkeit verfallen. Am 28. Juni wurden 18 %, am 9. Juli 46 %, um den 11. Juli 75 % und am 19. Juli 95 % der älteren Läuse gefunden, welche der *Lysiphlebus* zum Opfer gefallen waren.

Eine Bekämpfung des Insektes wird nicht befürwortet. Zum Schluß beschreibt Washburn die Sexuales von *Toxoptera graminum* nach gezüchteten Exemplaren.

Anaphothrips striatus.

Über eine am Hafer auftretende Krankheitserscheinung, welche dadurch besonderes Interesse gewinnt, daß sie bei flüchtiger Beobachtung leicht auf Rost zurückgeführt werden kann, obwohl ihr Urheber ein Blasenfuß (*Anaphothrips striatus*) ist, machte Pettit (549) Mitteilungen. Die Erscheinung machte sich bei trockenem und ziemlich warmem, auf kühle Frühjahrtemperatur folgendem Wetter bemerkbar. Kleine Epidermiswundstellen und das Fehlen der Pusteln beweisen, daß das Vorhandensein von Rost ausgeschlossen ist. Die befallenen Blätter nehmen schließlich vollkommene Purpurfärbung an. Bemerkenswert war die Plötzlichkeit, mit welcher der Blasenfuß über weite Strecken gleichzeitig auftrat. Am meisten hatte der etwas zurückgebliebene Hafer zu leiden. Eintretendes Regenwetter setzte den Thripsschädigungen ein Ende. Wie bei den noch jungen Pflanzen blieben die innerhalb der uneröffneten Blattscheide verborgenen Individuen von den Einwirkungen des Regens verschont. Am Mais wurden ganz ähnliche Vorgänge beobachtet. Der Schaden wird gelegentlich mit dem von *Toxoptera graminum* (*green bug*) hervorgerufenen verwechselt. Pettit schreibt den

eigenartigen Witterungsverhältnissen des Frühjahrs die Schuld in dem massenhaften Hervortreten des *Anaphothrips* zu.

Brusone des Reises.

Brizi (577) lieferte einen dritten Beitrag zur Ätiologie der Brusonekrankheit (man vergleiche diesen Jahresbericht Bd. 10). Derselbe besteht in Untersuchungen über die mutmaßliche Mitwirkung von Pilzen und Wurzelbakterien in der brusonekranken Reispflanze, in meteorologischen Aufzeichnungen innerhalb der Reiskulturen, in Beobachtungen über die näheren Umstände beim Auftreten der Krankheit, in Schlußfolgerungen und endlich in einer bis auf das Jahr 1681 zurückreichenden Bibliographie. Nach Brizi läßt sich die Zurückführung der Brusonekrankheit auf die Tätigkeit oberirdisch wahrnehmbarer Pilze nicht aufrecht erhalten, schon deshalb nicht, weil solche Pilze durchaus nicht immer vorhanden sind. Im besonderen verwahrt er sich sehr entschieden gegen die Stellungnahme von Briosi und Farneti, welche in *Piricularia oryzae* den Urheber der Brusone glauben erblicken zu können und weist darauf hin, daß in den Publikationen der Genannten über den *Piricularia oryzae* eine Reihe von Äußerungen mit untergelaufen sind, welche auch eine Bestätigung für die Anschauung von Brizi zu bilden geeignet erscheinen. Letzterer deutet die Brusonekrankheit als eine Störung im physiologischen Gleichgewicht des Wurzelsystemes, im besonderen als Beeinträchtigung der Respirationstätigkeit. Der Behauptung von Farneti, daß eine reiche Düngung mit organischen Stoffen Abnormitäten in der anatomischen Struktur der Wurzeln hervorruft, kann Brizi nicht beipflichten, ebensowenig wie dem Rate, der Brusonekrankheit durch prophylaktische Anwendung von 0,5 % Kupfervitriollösung entgegenzuarbeiten.

Die auf Reiswurzeln vorgefundenen und nach der Gewinnung von Reinkulturen zu Infektionen verwendeten Spaltpilze erwiesen sich sämtlich als nicht pathogen. Die zahlreichen Beobachtungen, welche über die Umstände unter denen der Reis brusonekrank wird, gemacht wurden, führen zu dem Ergebnis, daß alle Maßnahmen, welche geeignet sind, den Boden mild und luftreich zu machen und den Untergrund von reduzierenden oder giftigen Gasen zu befreien, in dem Sinne wirken, daß die Brusonekrankheit gänzlich verhindert oder in ihrer Schärfe erheblich gemildert wird.

Der schwarze Wind. Tscherni wjäter.

Über die schädlichen Wirkungen des „schwarzen Windes“ in Nordbulgarien berichtete Kosaroff (428. 532). Der schwarze Wind (*Tscherni wjäter*) ist ein glühendheißer, trockener SW.-Wind, der hauptsächlich in der bulgarischen Dobrudscha sehr schadenbringend ist und von Ende Juni bis zur zweiten Hälfte des Monats Juli weht. Wenn er weht, wird die Luft schwül und zittert über der Erdoberfläche, die Lippen und das Gesicht der Menschen trocknen aus.

Der schwarze Wind weht gewöhnlich morgens oder gegen mittag, selten abends, wobei er 1, 2, 3 und mehrere Tage hintereinander dauert, darauf hört er auf zu wehen oder geht in einen S. oder SO.-Wind über. Seine Mittelstärke ist 5—6 m in der Sekunde, manchmal ist er aber auch

stärker. In den regenärmeren und wärmeren Jahren weht er öfter wie gewöhnlich.

Dieser Wind schadet allen Pflanzen, hauptsächlich aber den Getreidepflanzen, die um diese Zeit in ihrem Reifestadium sich befinden. Er wirkt rein mechanisch und vergrößert die Verdunstung ganz enorm. Da die Feuchtigkeit des Bodens um diese Zeit nicht ausreicht, der starken Verdunstung der Pflanzen nachzukommen, so verwelken die Pflanzen, werden ganz rasch an den obersten Spitzen gelb und vertrocknen in ganz kurzer Zeit. Dies wird um so schlimmer, je früher der Wind in der Entwicklung der Pflanzen eingetreten ist. Durch den Wind wird die Ernte um 10 und noch mehr Tage verfrüht. Das Stroh verliert seine gewöhnliche Farbe und bleibt kurz. Die Körner schrumpfen ein. Das Ausdreschen von derartigem Getreide geht schwer vor sich, weil die Spreu an den Körnern haften bleibt. Der durch den schwarzen Wind verursachte Schaden bewegt sich zwischen 10 und 60%, manchmal erreicht er aber 100%. In ½ bis einer Stunde ist zuweilen alles vertrocknet.

Aus allen meteorologischen Angaben kann festgestellt werden, daß der schwarze Wind kein lokaler, sondern für das ganze Land charakteristisch ist. Seiner Natur nach ist er dem afrikanischen Wind „Sirocco" ähnlich, der so große Verwüstungen in Süditalien verursacht.

Am meisten leidet die Dobrudscha unter diesem Winde, weil auf derselben, als Hochplateau und unbeschützt von Gebirgen, die Ernte und die Reife der Kulturen später eintritt als in der Ebene.

Weniger ist der schwarze Wind gefährlich, wenn er nachts nach starkem Regen und bei Bewölkung weht; wenn aber nach schwachem Regen die Sonne scheint, so ist er dann am schädlichsten.

Am Ende bespricht der Autor, wie und auf welche Weise diesem Winde entgegen gearbeitet werden soll und meint er, daß es am besten wäre, wenn man frühreifende oder widerstehende Sorten anbaut, so daß die Ernte derselben vor Eintreten des schwarzen Windes stattfindet. (Djebaroff.)

Frostschäden.

Lemcke (605) berichtete über die während des Winters 1906/7 in der Provinz Ostpreußen wahrgenommenen Frostbeschädigungen am Wintergetreide. Es waren drei Blachfrostperioden zu verzeichnen: 1. Dekade Dezember (1906), letztes Drittel des Monates Januar (1907), Ende Februar. Der erste Blachfrost richtete verhältnismäßig geringen Schaden an. Am verhängnisvollsten wurden die mit wiederholtem Tauwetter abwechselnden Märzfröste. Unter den wegen Auswinterns umgepflügten Roggenfeldern dürften sich viele befunden haben, welche vielleicht besser erhalten geblieben wären. Es wird deshalb geraten, vor dem Umpflügen eine genauere Untersuchung des Pflanzenbestandes vornehmen zu lassen und erst auf Grund des gewonnenen Befundes weitere Maßnahmen zu ergreifen. Was die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Sorten anbelangt, so bewährten sich die roten Landweizen besser wie die weißen. Unter den häufiger angebauten Weizensorten haben gelitten im Durchschnitt:

roter Landweizen	22,1 % der angebauten Fläche
Koströmer	44,8 „ „ „ „
Sandomir	51,5 „ „ „ „
Frankensteiner	58,3 „ „ „ „
Eppweizen	60,9 „ „ „ „
Skanska-Weizen	84,6 „ „ „ „
Criewener 104-Weizen	92,0 „ „ „ „
Engl. Squarehead	93,9 „ „ „ „

Bei Roggen lagen folgende Verhältnisse vor:

Landsorten	11,6 % der angebauten Fläche
Alt Paleschkener	12,9 „ „ „ „
Schwedischer Staudenroggen	14,3 „ „ „ „
Johannisroggen	15,3 „ „ „ „
Schwedischer Schilfroggen	21,6 „ „ „ „
Probsteier	22,1 „ „ „ „
Petkuser	25,1 „ „ „ „
Schlanstedter	27,0 „ „ „ „
Prof. Heinrich-Roggen	46,6 „ „ „ „

In ihren Schädigungen gingen Weizen und Roggen nicht parallel, was abgesehen von lokalen Umständen auf die verschiedenartige Kälteempfindlichkeit zurückzuführen ist. Ebenfalls ganz verschieden war das Verhalten der früh und spät bestellten Saaten. Bei sehr scharfen Wintern ist frühe Aussaat jedenfalls kein hinlängliches Schutzmittel gegen das Erfrieren der Wintergetreidepflanzen, ein solches gewährt dann nur eine hinlängliche Schneedecke. 45 % der Beobachter hatten bei leichten Bodenarten eine größere Schädigung zu verzeichnen als bei mittleren und schweren. Auf rauhem, lehmigen Sand hielt sich der Weizen am besten. Stark gelockerter Boden wies größere Verluste auf. Nach Stalldünger litten die Saaten mehr wie nach Kunstdüngung von Thomasmehl mit Kalisalz oder von Superphosphat. Schneeschimmel machte sich sehr häufig bemerkbar.

Literatur.

575. ***Börner, C.**, Zur Biologie der Getreideblumenfliege. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 60—63. 2 Abb.

576. **Brizi, U.**, *Intorno agli studi eseguiti sulla malattia del Riso detta „Brusone“ nel triennio 1904—1906.* — Boll. uff. Minist. Agric. Ind. e Comm. 6. Jahrg. 1907. S. 182—203.

577. *— — *Terzo contributo allo studio del „Brusone“ dell Riso.* — Sonderabdruck aus Annuario dell'Istituzione agr. Dott. A. Ponti. 7. Jahrg. 1908. 70 S.

578. — — *Intorno ad una alterazione patologica dell'embrione del frumento.* — Rendic. R. Ist. Lombardo. Sc. e Lett. 2. Reihe. 41. Jahrg. 1908. S. 4.

In den Provinzen Mailand und Cremona kommt es häufig vor, daß der Roggen nur sehr schlecht keimt (32 % statt 87 %). Die Ursache bildet die Gegenwart eines den Embryo angreifenden Myceliums.

579. ***Burmester, H.**, Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenen Samenbeizmethoden auf die Keimfähigkeit gebeizten Saatgutes und ihre pilztötende Wirkung. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 154—187.

580. **Demokidow, K. E.**, *Cecidomyia (Mayetiola) destructor Say.* — Arbeiten des entomolog. Bureau in Petersburg. Bd. 4. No. 10. 1904. 28 S. 2 Textabb. 2 Tafeln. (Russisch.)

Die Hessenfliege hat in Südrußland eine weite Verbreitung. Sie entwickelt daselbst bei günstigen Witterungsverhältnissen zwei Bruten. Natürliche Gegner: *Entedon*

epigonus Walk., *Eupelmus karschii Lind.*, *Polygnotus minutus Lind.*, *Tetrastichus rileyi Lind.*, *Trichacis remulus Walk.*

581. **Evans, J. B.**, *The Cereal Rusts.* — Transvaal Dept. Agric. Annual Rept. 1906—1907. S. 163—165.

582. — — *Notes on diseases of plants.* — The Transvaal Agricultural Journal. Bd. 4. No. 13. Pretoria. 1905. S. 148—149.

Allgemeine Bemerkungen über vorzunehmende Untersuchungen an Getreiderost.

583. ***Falck, R.**, Die Flugbrandarten des Getreides, ihre Verbreitung und Bekämpfung. Vortrag, gehalten im Landwirtschaftlichen Verein zu Breslau am 11. Februar 1908. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 56. Heft 2. S. 173—182. 397. 398. 1 Tafel.

584. **Farneti, R.**, *Intorno al brusone del riso ed ai posibili rimedi per combatterlo.* — Atti istit. bot. Univ. Pavia. 1907. S. 203—213.

585. **Foëx, E.**, *Rouilles des Céréales.* — Montpellier, Coulet et fils. 1908. 116 S.

Über diese ursprünglich in den Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier erschienene Arbeit wurde in diesem Jahresbericht Bd. 10, 1907, S. 97 referiert.

586. ***Forbes, St. A.**, *Experiments with repellents against the Corn Root-Aphis, 1905 and 1906.* — Bulletin No. 130 der Versuchsstation für den Staat Illinois. 1908. 28 S.

587. **Freeman, E. M.**, und **Umberger, H. J. C.**, *The smuts of Sorghum.* — Circular No. 8 des Bureau of Plant Industry. Washington. 1908. 9 S.

Sphacelotheca sorghi befällt die Samen, *Sph. reiliana* die ganze Vegetationsspitze. Ersterer ist weiter verbreitet als letzterer. „Milo"-Sorghum hat sich bis jetzt als immun erwiesen.

588. **Harter, L. L.**, *The Influence of a Mixture of Soluble Salts, principally Sodium Chlorid, upon the Leaf Structure and Transpiration of Wheat, Oats, and Berrley.* — Bull. No. 134. U. S. Dept. Agr. Bur. Pl. Ind. 1908.

589. **Headlee, T. J.**, *Hessian Fly.* — Preßbulletin No. 163 der Versuchsstation für Kansas. 1908. 2 S.

Im Jahre 1907 haben die Weizenfelder des Staates Kansas erheblich unter der Hessenfliege *(Cecidomyia destructor)* zu leiden gehabt, insbesondere die zentral und im Süden belegenen Teile. Der Schaden wird auf mehr als 10 % angegeben. Im übrigen enthält das Bulletin eine erläuterte Aufzählung der bekannten in der Hauptsache aus kulturellen Maßnahmen bestehenden Gegenmittel.

590. — — *Green Bug.* — Preßbulletin No. 159 der Versuchsstation für den Staat Kansas. Manhattan. 1908.

Toxoptera graminum.

591. — — *The Chinch-bug.* — Preßbulletin No. 161 der Versuchsstation für den Staat Kansas. 1908.

Blissus leucopterus.

592. *— — *Greater Wheat Straw-worm.* — Preßbulletin No. 165 der Versuchsstation für Kansas. Manhattan. 1908. 1 S.

593. **Heald, F. D.**, *Seed Treatment for the Smuts of Winter Barley.* — 21. Jahresbericht der Nebraska Ag. Exp. Stat. 1908. S. 45—54. 3 Abb.

Beschreibung von *Ustilago hordei* und *U. nuda.* Von den Beizmitteln Formalin, Heißwasser, Ätzsublimat, Kupfersulfat bewirkte nur das Heißwasser keine Verringerung der Keimkraft. Durch geeignete Saatbeize wird der Brand in Wintergerste erheblich herabgesetzt. Neben der Heißwasserbehandlung gelangt auch noch die Formalinbeize 1 : 20—25 zur Empfehlung.

593a. — — *Bunt or Stinking Smut of Wheat.* — Preßbulletin No. 28 der Versuchsstation für Nebraska. 1908. 8 S. 3 Abb.

In dem allgemeinverständlich gehaltenen Bulletin wird mitgeteilt, daß in Nebraska vorwiegend *Tilletia levis (foetans)* und nur selten *T. tritici (caries)* auftritt. An der Hand eines kleinen Kärtchens wird die Verteilung des ersteren demonstriert. Die Mitteilungen über das Wesen des Stinkbrandes können als bekannt gelten. Als Mittel zur Verhütung desselben wird die Behandlung mit Formalin auf dem Haufen, sowie das 10 Minuten lange Eintauchen des gesackten Weizens empfohlen.

594. ***Hecke, L.**, Bemerkung zu der Abhandlung von Dr. Richard Falck „Die Flugbrandarten des Getreides, ihre Verbreitung und Bekämpfung". — Journal für Landwirtschaft. Bd. 56. 1908. S. 395. 396.

595. **Hennings, E.**, *Nyare erfarenheter angaende vissa sjukdommar a landtbruksväxter.* — Vortrag, gehalten auf dem Lehrkursus für Landwirtschaft in Stockholm am 23. September 1908. Stockholm (Haeggströms Buchdruckerei). S. 133—160.

In diesem Vortrag gibt H. einen Rückblick auf die Entwicklung, welche die Stink- und Flugbrandfrage bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt genommen hat unter besonderer Betonung der Bekämpfungsweisen. Von diesen wird ein historischer Überblick gegeben. Weiter sind die verschiedenen Umstände, welche die Entwicklung des Flugbrandes zurückhalten oder befördern, ausführlich berücksichtigt worden. Unter den neueren Untersuchungen werden die von Volkart (vergleiche diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 87) und von Burmester (siehe diesen Jahresbericht S. 124) eingehend

verwertet. Zum Schluß eine Zusammenfassung neuerer Arbeiten über die Empfänglichkeit der einzelnen Getreidearten gegen die verschiedenen Flugbrandarten.

596. ***Hiltner, L.**, Über die Abhängigkeit der Brandanfälligkeit des Getreides von dessen Keimungsenergie und Entwicklungsgeschwindigkeit. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 67—69.

597. **H(iltner)**, Anweisung zur Bekämpfung des Hederichs und des Ackersenfs durch Bespritzung mit Eisenvitriollösung. — K. Bayrische Agrikulturbotanische Anstalt München. 1908. 4 S.

Eine Zusammenstellung bekannter Ratschläge in bezug auf die günstigste Zeit der Bespritzungen, die Zusammensetzung sowie Herstellung des Spritzmittels und die geeignetste Verwendung.

598. **Howard, A.**, and **G. L. C.**. *Note on immune wheats.* — Journ. agric. Sc. 2. Jahrg. Heft 3. 1907. S. 278—280.

599. **Köck, G.**, Zur Frage der Bekämpfung der Brandkrankheiten. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 1908. 4 S.

Köck tritt sehr energisch für die Beibehaltung der Saatgutbeize ein, da nach dem heutigen Stande der Kenntnisse von den Brandkrankheiten die Keimlingsinfektion immer noch die wichtigste Rolle spielt. Beizmittel: 0,25—0,5 % Formalinwasser, nicht mehr wie 10—15 Minuten im Bottich unter beständigem Umrühren, Nachspülen in Wasser nicht empfehlenswert, rasches Zurücktrocknen, baldige Verwendung zur Saat ratsam.

600. ***Kirchner, O.**, Neue Beobachtungen über die Empfänglichkeit verschiedener Weizensorten für die Steinbrandkrankheit. — Fühlings landw. Ztg. Jahrg. 57. Heft 5. 1908. S. 161—170.

601. **Kosaroff, P.**, Das Mutterkorn als Ursache des Ergotismus in der Umgebung Küstendils während des Jahres 1907. — Arbeiten der staatlichen Versuchsstation bei Rustschuk. Bd. 1. Teil 2. 1908. S. 297—323. (Bulgarisch.)

602. **Krause, Fr.**. Zwei Blattkrankheiten der Gerste. — Landw. Centralbl. Posen. 35. Jahrg. No. 27. 1907. S. 298.

603. ***Krüger, Fr.**, Untersuchungen über die Fußkrankheit des Getreides. — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 321—351. 1 Tafel.

604. **Kühle, L.**, Ein erfolgreicher Versuch zur Bekämpfung des Gerstenflugbrandes. — D. L. Pr. 35. Jahrg. No. 68. 1908.

Verfasser gibt an, daß es ihm gelungen ist, durch Behandlung der Gerste mit heißer trockener Luft eine völlige Entbrandung der Saatgerste herbeizuführen. Die Gerste ertrug Temperaturen bis 90° ohne Nachteil, Weizen solche bis 110° C.

605. ***Lemcke, A.**, Bericht über die Frostschäden und die Auswinterung von Wintergetreide und Klee in der Provinz Ostpreußen im Winter 1906/07. — Arbeiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. No. 20. 1908. S. 15—66.

606. **Mangin** et **Patouillard**, *Sur une moisissure du blé latouag, le Monilia Arnoldi.* — Bull. Soc. mycol. France. 24. Jahrg. Heft 3. 1908. S. 156—164.

607. ***McAlpine, D.**, *Fungusine as a smut preventive.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 35. 36.

608. **Miyake, J.**, *On the „hexenbesen" of bamboo.* — Bot. Mag. Tokyo. 22. Jahrg. No. 259. 1908. S. 305. (Japanisch.)

609. **Montemartini, L.**, *La screpolatura del grano turco.* — Riv. Patol. veg. 3. Jahrg. Heft 17. 1908. S. 257.

610. ***Moore, R. A.**, und **Stone, A. L.**, *Barley smut investigations.* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Wisconsin. 1907. S. 409. 410.

611. **Nilsson-Ehle, H.**, *Jakttagelser ofver hafresorters olika mottaglighet för Scolecotrichum eller fläcksjukan.* (Beobachtungen über die verschiedene Empfänglichkeit der Hafersorten für die *Scolecotrichum-* oder Fleckenkrankheit.) — Tidskr. för Landtmän, Lund. 1908. 15 S.

612. — — *Om olika angrepp af hafrealen (Heterodera Schachtii) pa olika kornsorter.* (Über verschiedengradige Angriffe von *Heterodera Schachti* auf verschiedene Gerstensorten.) — Sveriges Utsädesforenings Tidskrift. 1908. Heft 3 u. 4. S. 171—173.

Verschiedene Gerstensorten waren in sehr verschiedenem Maße von Rübenälchen befallen. In keinem Falle wurde aber Gerste so stark angegriffen wie Hafer oder Weizen.

613. **Pammer, G.**, Die Degeneration des Roggens und die Maßnahmen zu ihren Verhütungen. — Monatshefte für Landwirtschaft. 1907. S. 12—19. 2 Abb.

614. **Peglion, V.**, *Sulla propagazione della Sclerospora macrospora Sacc. per mezzo della sementa di frumento.* — Atti r. Acc. Lincei Roma. 27. Jahrg. Heft 9. 1908. S. 509—511.

615. — — *Esperienze intorno alla distruzione delle alghe col metodo Moore-Kellermann.* — Atti della Accademia dei Georgofili. Bd. 5. 1908. 9 S.

Die öfters in Reisfeldern auftretenden Algen *Hydrodictyon reticulatum*, *Rivularia natans*, *Elothrix*, *Nostoc* usw. lassen sich durch Beimengung sehr geringer Mengen $CuSO_4$ (1 : 500000—1 : 1000000) zum Rieselwasser abtöten.

616. **Potter, M. C.**, *Observations on a disease producing the „Deaf-Ear" of the Barley.* — Newcastle. 1907.

Helminthosporium gramineum. Bis zur Anthese zeigten die befallenen Pflanzen

keinerlei Abnormität. Alsdann trat Stillstand in der Ovarienentwicklung ein. Verfasser glaubt, daß die Sporen des Pilzes ihre Keimschläuche in das Stigma hineintreiben und hiernach Zerstörung des Ovariums eintritt.

617. ***Raum**, Zum Flugbrande des Hafers. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 136. 137.

618. ***Ravn, K. F.**, *Forsög med Varmvandsbehandling af segsradet Byg.* — Sonderabdruck aus Tidsskrift for Landbrugets Planteaol. 15. Jahrg. 1908. S. 159—176. — Zugleich 2. Beretning fra de Samvirkende Danske Landboforeningers Plantepatologiske Forsögsvirksomhed.

619. **Schander, W.**, Die Getreideroste. -- Illustr. landw. Zeitung. 28. Jahrg. 1908. No. 56 und 57.

Eine Darstellung der Frage an der Hand der Untersuchungen von Eriksson und Klebahn.

620. **Schöyen, W. M.**, *Harre-og bygbrand.* — Ackerbauministerium. Meddelelser fra Staatsentomologen No. 4. 1908. 4 S. 1 Abb.

Allgemeinverständliche, das für die Praxis Wissenswerteste zusammenfassende Mitteilung, in welcher die verschiedenen Brandarten gekennzeichnet und die Warmwasser-, die Formalin-, die Cerespulver- sowie die Kupfervitriolbehandlung als die zur Zeit brauchbarsten Bekämpfungsmaßnahmen beschrieben werden.

621. **Sherman, Fr. jr.**, *Insect enemies of corn.* — Bulletin des North Carolina State Board of Agriculture. Bd. 26. No. 5. 1905. 48 S. 19 Abb.

In Nordkarolina wird alljährlich etwa 50 % der Bodenfläche mit Mais bebaut. Von dem auf 21 Millionen Dollar geschätzten Werte dieser Maisernte zerstören die Insekten alljährlich etwa 10 %. Um eine Anregung zur Beseitigung dieser Schäden zu geben, liefert Sherman eine Zusammenstellung der in Nordkarolina heimischen Maisschädiger, wobei in jedem Falle eine von Abbildungen begleitete Beschreibung des Parasiten, seiner Schädigungsweise und seiner Lebensgeschichte, sowie ein Hinweis auf brauchbare Gegenmittel gegeben wird. Angeführt werden *Elateriden*-Larven *(wire worm, drill worm)*, *Diabrotica 12-punctata (bud worm)*, *Sphenophorus callosus (corn bill beetle)*, *Ligurus rugiceps (sugar cane beetle)*, *Feltia annexa*, *Peridroma saucia (cut worms)*, *Crambus caliginosellus (corn root web worm)*, *Diatraea saccharalis (larger corn stalk borer)*, *Leucania unipunctata*, *Laphygma frugiperda (army worms)*, *Heliothis armigera (corn ear worm)*, *Blissus leucopterus (chinch bug)*.

622. **Stevens, F. L.**, *Treatment of oats, wheat, rye or barley for smut.* — Preßbulletin No. 15 der Versuchsstation für den Staat Nordkarolina. Raleigh. 1907. 2 S.

Die durch Flugbrand alljährlich im Staate Nordkarolina hervorgerufenen Verluste werden auf 991 516 Dollars angegeben. Beschreibung des Pilzes und seines Verhaltens. Ratschläge zur Ausführung der Formalinbeize (250 g : 100 l).

623. **Störmer, K.**, Die in der Provinz Sachsen im Sommer 1908 beobachteten Krankheiten am Getreide. — Landw. Wochenschr. Prov. Sachsen. No. 35. 1908.

Enthält neben einer größeren Anzahl statistischer Angaben Mitteilungen über Entbrandungsversuche mit heißer, trockener Luft.

624. **Traverso, G. B.**, *Alcune osservazioni a proposito della „Sclerospora graminicola" var. „setariae-italicae".* — Nuovo Giorn. bot. Ital. N. S. Bd. 14. 1907. S. 575. 578.

Verfasser verteidigt die angezweifelte Selbständigkeit seiner *Sclerospora graminicola var. setariae-italicae.* Einmal damit, daß von nebeneinanderwachsenden *Setaria italica* und *S. viridis* nur erstere Spezies von dem Pilze befallen war. Sodann durch Versuche, bei welchen es nur gelang, *S. italica*, nicht auch *S. verticillata* mit seiner *Sclerospora* zu infizieren.

625. ***Washburn, F. L.**, *The so-called „Green Bug" and other grain Aphids in Minnesota in 1907.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Minnesota. Minneapolis. 1908. S. 257—280. 14 Abb. 1 farbige Tafel.

626. ***Webster, F. M.**, *The Joint-Worm (Isosoma tritici Fitch.).* — Circular No. 66 (neue Ausgabe) des Bureau of Entomology in Washington. 1908. 7 S. 6 Abb.

627. **? ?** Die Rostarten des Getreides. Die Brandarten des Getreides. — Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. 1908. 2 S.

Eine in Tabellenform gebrachte und dadurch sehr brauchbare Zusammenstellung der Erkennungsmerkmale, Infektions- und Bekämpfungsweise unserer wichtigsten Rost- und Brandarten des Getreides.

628. ***? ?** *Blindness in barley.* — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 670. 671.

629. **? ?** Das Weizenälchen. — Flugblatt No. 1 der Schweizerischen Samen-Untersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich. 1907. 2 S. 2 Abb.

Beschreibung der Krankheit und Empfehlung des guten Trieurens der Weizensaat als Abhilfsmittel. Die mit *Tylenchus tritici* angefüllten „Radekörner" werden in der Schweiz „Kügeliweizen" benannt. Gutes Habitusbild der vom Älchen befallenen jungen Weizenpflanzen.

630. **? ?** Der Steinbrand. — Flugblatt No. 2 der Schweizerischen Samen-Untersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich. 1907. 2 S. 1 Abb.

Tilletia tritici. Empfohlene Gegenmittel 1. 250 ccm Formalin : 100 l Wasser. 4stündiges Eintauchen. 2. Kupferkalkbrühe 2 : 2 : 100. 3. Kupfersodabrühe 2,4 : 2,4 : 100.

631. **? ?** Die Fritfliege. — Flugblatt No. 3 der Schweizerischen Samen-Untersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich. 1908. 2 S. 2 Abb.

Beschreibung der *Oscinis frit* sowie ihrer Schädigungen am Hafer. Bestes Vorbeugungsmittel frühe Saat. Dicht gesäter Hafer leidet weniger wie dünnstehender. Starkriechende Dünger (rohes Knochenmehl, Fleischmehl, Gülle) halten den Schädiger ab. Unterpflügen des Ausfallhafers. Fichtelgebirgshafer, Revalhafer, sibirischer Frühhafer sind dem Befalle weniger ausgesetzt wie die starkhalmigen englischen, schwedischen und manche deutschen Sorten.

632. **? ?** Der Flugbrand. — Flugblatt No. 4 der Schweizerischen Samen-Untersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich. 1908. 3 S. 4 Abb.

Abbildung und kurze Beschreibung von *Ustilago tritici*, *U. nuda*, *U. tecta*, sowie *U. avenae*. *U. tritici* und *nuda* nur durch Wechsel des Saatgutes. *U. tecta* und *avenae* durch Saatgutbeize (250 ccm Formalin : 100 l Wasser, 4 Stunden) zu bekämpfen.

2. Krankheiten der Wiesengräser.

Spumaria alba.

Wie vor einigen Jahren *Physarum cinereum* (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 104), so wurde 1908 auf schwedischen Moorwiesen von Wulff (639) der Schleimpilz *Spumaria alba* in großer Verbreitung beobachtet. In der Hauptsache bestand die Pflanzendecke der fraglichen Wiesen aus *Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Poa pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Trifolium pratense*, *Tr. hybridum*, *Tr. repens* und wenig *Lotus uliginosus*. In gewöhnlichem Ackerboden sowie in gut vermoderter Moor- oder Sumpferde zeigte sich der Myxomyect nirgends. Dagegen wurde er auf 2,5 m tiefem, nicht vermodertem, mit Sand untermischtem, gut abdrainiertem, reichlich mit Kalk und Mineraldüngung (jedoch ohne Salpeter und Stallmist) versehenem Moorboden vorgefunden. Allerdings auch hier erst auf Wiesen, welche mindestens drei Jahre alt waren. Sonach scheint sich *Spumaria* nur in Erde, welche schon einige Zeit geruht hat, entwickeln zu können. Fast täglich von Mitte Mai bis Ende August gefallene Regen haben offenbar die Entwicklung des Schleimpilzes begünstigt. Das über dem Erdboden verbreitete Plasmodium hat gelblich-weiße, im Boden befindliches mattgraue bis wäßrige Färbung. Solange als *Spumaria* seine braunvioletten Sporen ausstäubt, fällt es weniger auf als während der Zeit der Sporocystenbildung. Giftige Eigenschaften scheint nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen das *Spumaria*-Gras nicht anzunehmen.

Rumex und Genista als Wiesenunkräuter.

Im Kanton Bern bilden der Sauerampfer = Blacken (*Rumex*) und der Fliegenginster (*Genista sagitalis*) überaus lästige Unkräuter der Wiesen. Flückiger (46) gibt die Mittel an, welche zur Ausrottung der beiden Pflanzen in Frage kommen können. Die Beseitigung des Ampfers erfordert folgende Maßnahmen. 1. Die Kleesaat ist vermittels geeigneter Reinigungsmaschinen vollkommen von *Rumex*-Samen zu säubern. 2. Auf den zur Kleesaatgewinnung dienenden Feldern sind die Ampfer dicht über den Boden abzuschneiden und sofort zu vernichten, 3. von den Samenhändlern ist ausdrücklich ampferfreie Grassaat einzufordern. 4. Die Ampferpflanzen dürfen

nicht auf die Wege geworfen oder zur Kompostierung verwendet werden, sie sind vielmehr zu verbrennen. 5. Die Futterreste der Krippen, in denen sich fast immer Rumexsamen zu befinden pflegen, müssen von der eigentlichen Miststätte abseits auf einen besonderen Haufen geworfen und hier mehrere Jahre hindurch belassen werden. 6. Ausstechen mit dem Blackeneisen bei durchweichtem Boden. 7. Tiefes, die Wurzeln freilegendes Abschneiden der Ampferpflanzen und Begießen mit Karbolineum. Mit Hilfe eines spitzen Eisenstockes wird durch den Wurzelstock ein kleines Loch gestoßen und dann mit einigen Tropfen Karbolineum angefüllt. Das Verfahren hat vorzügliche Ergebnisse gezeitigt und sich auch als Vertilgungsmittel gegenüber dem Ginster bewährt. Im übrigen haben die angestellten Versuche bis jetzt gezeigt, daß öfteres Abmähen oder Abhacken des Ginsters bei gleichzeitiger Bedüngung der Wiesen mit Thomasmehl auf letzteren eine Ertragssteigerung von weit über 100 % bewirkt.

Zerstörung von Löwenzahn (Taraxacum officinale) auf Grasflächen.

Zur Vernichtung von *Taraxacum officinale* (engl. *dandelion*) auf Grasflächen empfiehlt Bolley (23) folgende Verfahren. 1. Das fortgesetzte Ausstechen der Blattrosetten, sobald als diese erkennbar werden. Auf diesem Wege werden die im perennierenden Wurzelstocke aufgespeicherten Reservestoffe bald erschöpft, 2. starke Einsaat. Das Unkraut bedarf einer starken Besonnung und gedeiht nur mittelmäßig, wenn infolge dichten Grasbestandes ihm die erforderliche Lichtmenge fehlt. Weißer Klee im besonderen entspricht dem Dienste als Lichtentzieher sehr gut. 3. Bespritzung mit Eisenvitriollösung. Eine viermalige Bespritzung mit 24prozent. Lösung bewirkte, daß die Löwenzahnpflanzen ohne Blätter gebildet zu haben in den Winter eintraten. Das Spritzen darf erst 3—4 Tage nach dem Abmähen des Grases erfolgen. Im übrigen ist bei der Bespritzung nach den in diesem Jahresbericht mehrfach wiedergegebenen Vorschriften zu verfahren.

Weifsährigkeit durch Anaphothrips.

Stewart und Hodgkiss (636) beobachteten, daß an weißährigem Wiesenrispengras (*Poa pratensis*, *june grass*) häufig, indessen nicht immer, neben der allgemein für die Ursache der Weißährigkeit gehaltenen Blasenfüße *Anaphothrips striata Osb.* noch der Pilz *Sporotrichum poae Peck* auftritt. Vereinzelt fand sich die nämliche Erscheinung auch bei *Phleum pratensse* vor. Die Verfasser weisen darauf hin, daß eine ganze gleiche Vergesellschaftung zwischen Blasenfuß und *Sporotrichum* bei der Nelkenknospenfäule (siehe den Abschnitt C 13) zu beobachten ist.

Weifsährigkeit bei Wiesengräsern.

Thomann (637) untersuchte auf einem beschränkten Raum der Umgebung von Landquast (Schweiz) die Ursachen für die Weißährigkeit von Wiesengräsern und stellte fest, daß fast 50 % der untersuchten Pflanzen überhaupt keinen Schädiger beherbergten. In den übrigen wurden vorgefunden *Aptinothrips*, *Tarsonemus*, *Oscinis*, *Cecidomyia*.

Einwirkung von Flugstaub.

Des Flugstaubes Einfluß auf das Wachstum von Wiesengräsern wurde von Haselhoff (633), welcher früher bereits (siehe diesen Jahresbericht

Bd. 10, S. 70) ähnliche Untersuchungen an Getreide vorgenommen hat, einer Feststellung unterzogen. Als Quellen für das Versuchsmaterial dienten die Dampfkesselanlage eines Hochofenwerkes, eines Kaliwerkes und verschiedener chemischer Fabriken. Die Einwirkungszeit währte vom 18. Dezember bis zum 14. Februar. Pro 1 pm Grasfläche fielen in Abständen von je 14 Tagen je 20 g Flugstaub und je 10 g Calciumsulfid, Natriumsulfid sowie Natriumsulfat. Im Frühjahr zeigten die einzelnen Versuchsflächen zunächst keinen Unterschied. Nach dem ersten Schnitt (23. April) wurden in nunmehr 2tägigen Zeitabständen je 10 g der Flugstaube und je 5 g der obengenannten Salze aufgestäubt. Äußerlich verrieten die Pflanzen auch jetzt noch nichts Krankhaftes, indessen blieb doch das Wachstum etwas zurück. Als Gesamttrockensubstanz dreier Schnitte ergab sich

unbestäubt	1838	Ernteeinheiten
Flugstaub (Hochofenwerk)	1680	„
„ „	1516	„
„ (Chemische Fabrik, Kalisalze)	1462	„
„ („ „ „ Cyanide)	1461	„
„ (Kaliwerk)	1434	„
„ „	1394	„
Schwefelcalcium	1545	„
Schwefelnatrium	1507	„
Natriumsulfat	1440	„

Die Ertragsunterschiede machten sich jedoch (abgesehen von den Salzen) erst vom 2. Schnitte ab bemerkbar. Im übrigen liegt die nachteilige Wirkung des Flugstaubes auf das Wiesengras klar zutage. Beim 2. und 3. Schnitt läßt das Ergebnis der chemischen Analyse einen Rückschluß auf die Ursache des Schadens zu.

Literatur.

633. ***Haselhoff, E.**, Versuche über die Einwirkung von Flugstaub auf Gras. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 67. 1908. S. 477—482.

634. **Hiltner, L.**, Über die Behandlung von Engerlingswiesen. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 133—135.

Im wesentlichen ein Auszug aus einer Veröffentlichung von Stebler. Die Anwendung von Schwefelkohlenstoff würde zu teuer werden. Karbolineumpräparate sind nicht verwendbar. Eisenvitriol hatte keine Erfolge zu verzeichnen. Kainitdüngung und gleichzeitiges Walzen leisteten verhältnismäßig Befriedigendes.

635. **Köck, G.**, Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Futterpflanzen und ihre Bekämpfung. — Sonderabdruck aus „Monatshefte für Landwirtschaft“. 1. Jahrg. 1908. 9 S. 7 Abb.

Enthält auch eine kurze Kennzeichnung der auf den Wiesengräsern auftretenden Pilze und Insekten: Brandkrankheiten, Mutterkorn, Rost, Erstickungsschimmel (*Epichloe typhina*), echter Mehltau (*Erysiphe graminis*), Blattfleckenpilze, Wintersaateule, Fritfliege, Halmwespe, Ackerschnecke, Heuschrecken und Schnaken.

636. ***Stewart, F. C.**, und **Hodgkiss, H. E.**, *The Sporotrichum Bud-Rot of Carnations and the Silver Top of June Grass.* — Technisches Bulletin No. 7 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1908. S. 83—119. 6 Tafeln.

637. ***Thomann, H.**, Untersuchungen über das Auftreten der Weißährigkeit bei Wiesengräsern in der Umgebung von Landquart. — Landwirtsch. Jahrb. der Schweiz. Bd. 22. 1908. S. 254.

638. **Washburn, F. L.**, *Destruction of lawns by the White Grub.* — Bulletin No. 112 der Versuchsstation für den Staat Minnesota. St. Paul. 1908. S. 245—247. 3 Abb.

Ein Hinweis auf die durch *Lachnosterna fusca* und *L. rugosa*-Engerlinge in Wiesenländereien verursachten Schädigungen. Schwefelkohlenstoff bildet ein zwar gut wirkendes aber zu umständliches Bekämpfungsmittel. Am einfachsten ist der Schädiger durch Bewässerung zu bekämpfen. Rotkehlchen, Maulwurf, Eule sind natürliche Gegner.

639. ***Wulff, Th.**, Massenhaftes Auftreten eines Schleimpilzes auf Torfmoorwiesen. — Z. f. Pfl. Bd. 18. 1908. S. 2—5. 2 Tafeln. 1 Textabb.

3. Krankheiten der Wurzelfrüchte.

a) Die Zucker- und Runkelrübe.

Keimlingskrankheiten der Zuckerrübe.

Gegen Linhart, welcher den Standpunkt festhält, daß die Zuckerrübenpflanzen durch Mikroorganismen, welche den Samenknäueln anhaften in krankhafte Zustände (Wurzelbrand usw.) übergeführt werden können, haben verschiedene Autoren geltend gemacht, daß diese Organismen wahrscheinlich nur eine sekundäre Rolle spielen und daß vielmehr Einwirkungen anorganischer Natur den Anlaß zu diesen Erkrankungen bilden. Hiltner und Peters haben die Gegenwart von Oxalsäure und Oxalaten für die Ursache erklärt. Um die Richtigkeit dieser Behauptung zu prüfen, untersuchte Doby (648), ein Schüler Linharts, an einer größeren Anzahl von Rübensamenmustern, ob sich an denselben freie Oxalsäure oder Salze derselben (Kalkoxalat, Alkalioxalat) nachweisen lassen und ob, falls solche vorhanden, eine gesetzmäßige Beziehung zwischen dem Grade der Keimlingserkrankung und dem Gehalt an Oxalsäure bezw. Oxalaten besteht. Bezüglich der Rübensamen haben Strohmer und Fallada bereits festgestellt, daß sie keinen dieser vorbenannten Stoffe enthalten. Rücksichtlich der Samenknäuel hatte Scheibler seinerzeit die nicht näher begründete Angabe gemacht, daß sich in denselben freie Oxalsäure vorfindet. Wie Doby nun zeigt, war in keiner der 25 Proben Rübensamenknäule auch nur eine Spur von ungebundener Oxalsäure vorzufinden. Wasserlösliche Oxalate sind dahingegen vorhanden, aber es besteht zwischen ihrer Menge und dem Grade der Keimlingserkrankung kein konstantes Verhältnis. Beispielsweise:

Alkalioxalat:	1,61 ‰,	100	Knäule	= 220	Keime,	krank	nichts
„	1,59 „	„	„	= 32	„	„	3
„	1,58 „	„	„	= 160	„	„	7
„	0,37 „	„	„	= 223	„	„	3
„	0,40 „	„	„	= 239	„	„	12
„	0,30 „	„	„	= 145	„	„	16

Auch zwischen dem Gehalt an Kalkoxalat und der Zahl der auftretenden Keime ist ein Zusammenhang nicht wahrzunehmen.

Nach Hiltner und Peters sollen insbesondere die sauren Oxalate bei den hier in Frage stehenden Vorgängen eine ausschlaggebende Rolle spielen. Durch Auslaugen der gemahlenen Knäule und Titration des Filtrates suchte Doby eine „Säurezahl“, welche allerdings nicht genau der Menge der sauren Oxalate entspricht, insofern als sie auch alle anderen organischen Säuren angibt, zu gewinnen und durch sie einen Rückschluß auf die Berechtigung

der Annahme von Hiltner und Peters. Feste Beziehungen konnten indessen nicht aufgedeckt werden.

Eine Untersuchung der Rübensamenknäule auf die Verteilung der Oxalate in denselben lehrte, wie nach den Ermittelungen von Strohmer und Fallada vorauszusehen war, daß die überwiegende Menge derselben in der Samenhülle enthalten ist. Die größte Oxalatmengen finden sich in den Kelchblättchen, sowie in den verkorkten, schwammigen Geweben der Samenkapsel. Das von Linhart befürwortete Schälen der Rübensamen wird daraufhin als eine wohlberechtigte, nutzbringende Maßnahme bezeichnet.

Pilze auf wurzelbrandigen Rübenpflänzchen.

Trzebinski (668) lieferte die Beschreibung und Abbildungen der verschiedenen Mikroorganismen, welche von ihm auf Rübenknäueln und wurzelbrandigen Rübenpflänzchen in der Umgegend von Smela (Gouv. Kijew) gefunden wurden. Um die Fruktifikationsorgane der Pilze zu erhalten, wurden die kranken Pflänzchen 3—5 Tage in sterilisierte Petrischalen oder in Linhartsche Gefäße auf feuchtes Löschpapier gelegt. Außerdem wurden nach Möglichkeit auf Nährgelatine Reinkulturen angelegt und künstliche Infektionen gemacht. Das Material stammte aus Feldparzellen- und Topfrübenkulturen.

Auf den Rübenknäueln und kranken Pflänzchen wurden folgende Mikroorganismen nachgewiesen:

1. Amöben mit zweierlei Incystierungsstadien: Kleine, gelbliche, glatte 12 μ im Durchmesser und große mit dünner, geschichteter, höckeriger Membran von brauner Farbe (bis 20 μ und mehr im Durchmesser). Auf dem Felde wurden diese Protozoen nur in sehr feuchten Stellen beobachtet, sehr oft lediglich in der Wurzelspitze der kranken Pflänzchen. Im Keimbette traten sie an den kranken Keimen in großer Menge, oft alle Zellen erfüllend, auf. Ob sie als Krankheitserreger zu betrachten sind, steht nicht sicher, vielmehr ist es wahrscheinlich, daß sie Saprophyten sind, die nur absterbende Zellen angreifen können.

2. Die Bakterien. Aus den Knäueln und kranken Pflänzchen wurden bereits 1904 zwei Spezies isoliert, von denen eine dem *Bacillus mesentericus L. et N.* die andere dem *Bacillus herbicola aureum Dugg.* sehr nahe steht. Die mit diesen Bakterien gemachten künstlichen Infektionen der Rübenknäuel und jungen Pflänzchen in Topfkulturen fielen negativ aus. Auch bekam der Verfasser negative Resultate mit Infektion von gut zerriebenen (um Pilzmycelien zu vernichten) kranken Rübensämlingen. Der *Bac. mycoides* wurde nur zweimal angetroffen.

3. *Pythium de Baryanum* wurde sehr oft und bei Topfkulturen zu verschiedenen Jahreszeiten gefunden. Die Kultur auf Nährgelatine gab immer nur steriles Mycel. Mit dem letzteren wurden künstliche Infektionen der Rübenpflänzchen in Topfkulturen angestellt und zwar mit positivem Erfolge (Umfallen der Pflänzchen). Auch ein unmittelbarer Übergang des Mycels von kranken Pflänzchen an die gesunden, die dann gleichfalls umfielen, wurde in Topfkulturen konstatiert. Die Beobachtungen im Freien hatten gezeigt, daß die zwei sehr verbreiteten auf allen Feldern als Unkräuter an-

zutreffenden Chenopodiaceen-Spezies: *Atriplex nitens Schk.* und *Chenopodium album L.* auch an Wurzelbrand leiden können. An ihren Sämlingen wurden dann *Pythium de Baryanum* und eine Septoria-Spezies beobachtet.

4. *Aphanomyces laevis de By.* scheint sehr selten zu sein. An kranken Pflänzchen wurde dieser Pilz nur einige Male gefunden.

5. *Phoma betae Fr.* wurde sehr oft konstatiert. Seine Pykniden kommen aber an frisch erkrankten Pflänzchen sehr selten vor. Dahingegen bekommt man sie nach 3—5 Tagen sehr leicht auf erkrankten Pflänzchen in der Feuchtkammer. Die Pykniden hatten gewöhnlich 150—180 μ im Durchmesser, waren also etwas kleiner, als Frank angibt (200 μ).

6. *Chlamydosporium betae n. sp.* Dieser neue Pilz wurde sehr oft sowohl auf kranken Pflänzchen als auch auf Rübenknäueln getroffen. Er besitzt ein durchsichtiges, vielzelliges Mycel, das nur bei Erschöpfung des Nährsubstrates Chlamydosporen bildet. Dabei sammelt sich Plasma nur in wenigen Zellen, die dann entweder keine Veränderung in Größe, Form und Farbe erleiden oder sehr groß werden und dicke, geschichtete, höckerige Membran bekommen. Die Größe der Chlamydosporen schwankt zwischen 8 und 12 μ. Der Pilz läßt sich sehr leicht auf Nährgelatine kultivieren, bildet aber dabei immer dieselben Chlamydosporen. Die letzteren keimen sofort zu einem Mycel, ohne eine Ruheperiode durchzumachen. Infektionen der Rübenpflänzchen, die in Töpfen wuchsen, gelangen nur in feuchter Atmosphäre, während der Pilz sich gegenüber den erwachsenen Rüben als ganz unschädlich erwies; die mit Chlamydosporen infizierten Samen gaben weit weniger Pflänzchen, als die nicht infizierten Knäuel.

7. *Plenodomus betae n. sp.* An den wurzelbrandigen Pflänzchen in Feuchtkammer bildet der Pilz nach einigen Tagen nur braune Sklerotien von unregelmäßiger Gestalt und verschiedener Größe. Sie bestehen aus kurzen, dickwandigen Zellen. Jede Zelle enthält im Innern eine große, glänzende Vakuole. In Nährgelatine bilden sich aus den Sklerotien große, glatte, kugelige, schwarze Pykniden, die im Durchmesser bis 300 μ und mehr erreichen, also mit bloßem Auge gut sichtbar sind. Im Innern sind die Pykniden mit einer großen Menge von farblosen, ovalen Sporen erfüllt (Länge 5—6 μ und Breite 3—4 μ). Diese Sporen scheinen ohne Sterigmen unmittelbar aus der Pyknidenwand herauszuwachsen und werden nur durch Zerreißen der Pyknide frei. Das Mycel ist farblos, seine Zellen haben 3 bis 6 μ Breite und 20—50 μ Länge. Die Keimung der Sporen wurde nicht beobachtet.

8. *Sporidesmium putrefaciens* (auch im Stadium *Cladosporium*) wurde nur auf Rübenknäueln im Keimbette mehrmal konstatiert, auf jungen Pflänzchen nur dann, wenn dieselben schon durch andere Pilze (*Phoma*, *Pythium* usw.) getötet waren. Im Herbste 1908 konnte dieser Pilz bei Rübenpflänzchen in Topfkulturen als Ursache des Wurzelbrandes nachgewiesen werden. Die gleichzeitig im Herbst gemachten künstlichen Infektionen an Topfpflänzchen gaben positiven Erfolg, denn die Zahl der abgestorbenen Sämlinge wurde zweimal so groß als ohne Infektion.

9. *Fusarium.* Eine Art mit Sporen bis 50 μ Länge und 3—4 μ Breite mit 4—6 Querwänden wurde auf abgestorbenen Rübenpflänzchen, die längere Zeit in feuchter Atmosphäre gelegen hatten, sehr oft gefunden. Die Infektion der Rübenknäuel mit Sporen dieses Pilzes im November 1906 hatte keinen Einfluß auf die Zahl der umgefallenen Pflänzchen.

Außerdem wurden an kranken Pflänzchen in Feuchtkammer beobachtet als reine Saprophyten: eine *Cephalosporium*-, eine *Fusidium*- und eine *Monosporium*-Spezies. Auch *Stachyobotrys atra Corda*, *Botrytis cinerea Pers.* und *Aspergillus niger Van Tieg.* kamen sehr oft vor.

(Autoreferat Trzebinski.)

Phoma, Aphanomyces und Pythium als Wurzelbranderreger auf Rübensamen.

Von dem Standpunkte ausgehend, daß der Wurzelbrand der jungen Rübenpflänzchen in Deutschland auf keinen Fall durch tierische Organismen sondern vielmehr durch Pilze hervorgerufen wird, haben Busse und Ulrich (647) Klarheit darüber zu schaffen versucht, ob diese Krankheitserreger vorwiegend ihren Ausgangspunkt vom Boden oder — wie namentlich Linhart behauptet hat — vom Rübensamen nehmen. Für die zunächst angestellten Keimversuche wurden Samen deutscher, russischer und ungarischer Herkunft, sterilisierte Erde und sterilisiertes Wasser verwendet. Hierbei ergab sich, daß keine der Rübensaaten frei von Wurzelbranderregern war, anders ausgedrückt, daß keine der Samenproben ausschließlieh gesunde Pflänzchen unter den gewählten Versuchsbedingungen lieferte. Bei den Zuckerrüben wurden zwischen 16 und 100 %, bei den Runkelrüben zwischen 14 und 100 % Wurzelbrandpflanzen gezählt. Auf den Rübensamenknäueln war nur *Phoma betae* vorhanden, *Pythium debaryanum* und *Aphanomyces laevis* konnten nicht gefunden werden. Im freien Lande tritt niemals ein so hoher Prozentsatz von Erkrankungen auf, was zu der Vermutung führt, daß im sterilisierten, organismenfreien Boden *Phoma betae* günstigere Lebensbedingungen vorfindet. Das Verhältnis zwischen dem Einfluß des sterilen und des gewöhnlichen Bodens auf den Grad der Wurzelbranderkrankung erhellt aus folgenden Gegenüberstellungen:

Steriler Boden	72	71	81	100 % Wurzelbrand
Nicht sterilisierter Boden	33	27	25	57 „ „

Im freien Lande wurde neben *Phoma* auch noch *Pythium* gefunden. Aus den drei Beobachtungen, daß ein und dieselbe Rübensaat im freien Lande an verschiedenen Orten verschiedene Wurzelbrandprozente ergeben, daß ein und dieselbe Saat in nicht sterilisierter Ackererde erheblich geringere Mengen wurzelbrandiger Pflänzchen liefert als im freien Lande und daß die von den beiden Verfassern für die Erreger des Wurzelbrandes angesehenen drei Pilze *Phoma*, *Phythium* sowie *Aphanomyces* nicht sämtlich auf den Rübensamenknäueln vorkommen, ziehen die Verfasser den Schluß, daß es kaum zulässig erscheint, für die Beurteilung der Güte einer Rübensaat die Anzahl der im Keimbette gefundenen kranken Keimlinge heranzuziehen. Die Unterscheidung zwischen leicht- und schwerkranken Keimlingen wird verworfen. Das Fehlen eines exakten Nachweises dafür, daß zwischen der

Anwesenheit von *Phoma* auf den Samenknäueln und den ihm zugeschriebenen pathologischen Erscheinungen auf dem Rübenfelde ein ursächlicher Zusammenhang besteht, wird anerkannt. Nach Lage der Dinge verwerfen die Verfasser die Desinfektion der Rübensamen und die Forderung, daß die Rübensamenzüchter phomafreies Saatgut liefern sollen.

Myxomonas betae.

Von Faber (649) wurden die Untersuchungen und Mitteilungen von Brzezinski über *Myxomonas betae* (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9 1906, S. 105) neuerdings einer Nachprüfung unterzogen, wobei er zu dem Ergebnis gelangte, daß genannter Schleimpilz aller Wahrscheinlichkeit nach überhaupt nicht existiert und daß deshalb eine Hervorrufung des Wurzelbrandes, des Wurzelkropfes, der Herz- und Trockenfäule, der Bodenmüdigkeit der Rübenäcker, sowie der Disposition für die bakterielle Gummosis durch denselben ausgeschlossen ist. Als Zoosporen sind von Brzezinski vermutlich kleine in Brownscher Molekularbewegung befindliche Protoplasmateilchen vielleicht auch — in den Rübenkröpfen — Stärkekörnchen, für Myxamöben möglicherweise neben Plasmateilchen und Stärkekörnchen auch Leukoplasten angesehen worden. Die Plasmodien wurden augenscheinlich mit pathologisch verändertem Zellplasma verwechselt. Sporen konnte Faber niemals auffinden. Die von ihm im Gewebe wurzelbrandiger Rüben aufgefundenen Cysten haben sich als Dauerzustände tierischer Lebewesen entpuppt.

Ramularia betae.

Den seinerzeit von Bubak an Rübenblättern aufgefundenen und darnach beschriebenen Pilz *Ramularia betae* (vergl. diesen Jahresbericht Bd. 7, 1904. S. 109) beobachtete Stift (662) in 800 m Höhe über dem Meere auch an Runkelrübensamenstauden und zwar sowohl auf den Stengeln der Pflanze, wie auch auf den Samenknäueln. Er hält deshalb eine Verschleppung des Parasiten mit dem Rübensamen für möglich. Daneben stehende einjährige Runkelrüben zeigten nur verschwindend geringen Ramularia-Befall.

Blattfleckenkrankheit (Cercospora beticola).

Fallada (651) berichtete bezüglich der Blattfleckenkrankheit *Cercospora beticola*, daß dieselbe in einigen Gegenden Österreich-Ungarns zur Kalamität herangewachsen ist, daß dieselbe zumeist erst gegen Mitte Juli besonders stark bei Eintritt von Regen bemerkbar wird, daß die Sporen des Pilzes offenbar jederzeit im Boden vorhanden sind, sich aber erst bei einem gewissen Grad von Feuchtigkeit und Wärme entwickeln, daß Ausschalten des Rübenbaues auf 5—6 Jahre keine Besserung brachte und daß auch Bespritzungen mit 2 prozent. Kupfervitriollösung ohne die erwünschte Wirkung blieben.

Heterodera und Nährstoffmangel.

Nach der Ansicht von Wimmer (674) entziehen die Nematoden der Zuckerrübe einen Teil der von ihr aufgenommenen Nährstoffe. Die entzogenen Kalimengen vermag die Rübe durch Neuaufnahme in derselben Vegetationsperiode nicht zu ersetzen, da die von den Nematoden ausgeschiedenen Nährstoffe wahrscheinlich anfänglich eine schwer zersetzbare organische Form besitzen. Hieraus wird gefolgert, daß eine von *Heterodera*

besetzte Zuckerrübe unter Nährstoffmangel leiden muß und nur durch verstärkte Zufuhr von Nährsalzen vor letzterem bewahrt werden kann. Einseitige Verstärkung der Kalidüngung ist unzweckmäßig. Der Einfluß der Nematoden auf die Kaliaufnahme der Zuckerrüben wird an der Hand von Düngungsversuchen demonstriert.

Tylenchus devastatrix auf Mangoldrüben.

Von Bos (643) wurde das Vorkommen des Stengelälchens (*Tylenchus devastatrix*) an den Wurzeln von Mangoldrüben, welche aus dem Großherzogtum Baden stammten, konstatiert. Einziges oberirdisches Anzeichen ihrer Gegenwart ist die etwas geringere Größe der Blätter. An der Wurzel befällt zunächst der oberste Teil, von wo sich der Befall allmählich auf die tiefer gelegenen Partien fortpflanzt. Der etwa über den Boden hervorragende Kopf der Wurzel unterliegt ebenfalls erst in einem vorgeschrittenen Stadium der Krankheit den Angriffen des Älchens. Durch das letztere wird eine Fäule, verbunden mit der üblichen Bräunung der Zellwände, Schrumpfung der Protaplasmen, Zellentleerung usw. hervorgerufen. In den zersetzten Geweben fanden sich mehrere Nematodenformen: *Cephalobus*, *Diplogaster* und *Tylenchus* vor. Durch künstliche Infektionsversuche wurde nachgewiesen, daß letzterer auf Roggen übergeht und mit *T. devastatrix* identisch ist. Schon Percival und J. Kühn, sowie Vanha und Stoklasa haben die Beobachtung gemacht, daß *T. devastatrix* sich auch in den Wurzeln der Pflanzen aufhalten kann. Die Bekämpfung der vorliegenden Wurzelfäule durch Fruchtwechsel erscheint fast unmöglich. Hauptaugenmerk ist darauf zu richten, daß die erkrankten Mangolde nur zur Verfütterung und damit die Älchen in den Stallmist gelangen.

Anthomyia conformis. Rübenblattminierfliege.

Ein brauchbares Mittel gegen die Runkelfliege (*Anthomyia conformis*) glaubt Boeker (641) in Fangstreifen für die Fliegen gefunden zu haben. Steife, 15×12 cm große Streifen von Zeichenpapier werden einseitig mit Fliegenleim bestrichen und, auf einem 30 cm langen Holzstückchen befestigt, derart zwischen den jungen Rüben aufgestellt, daß die Hackarbeit dadurch nicht erschwert wird. Es gelang dann auch auf einer Fläche von 16 a in drei Tagen mit 20 Streifen genau 630 Fliegen zu fangen. Um dieser Fliegen habhaft zu werden, ist aber die Beachtung folgender Punkte unerläßlich. Die Leimstreifen sind sofort nach dem Hervorbrechen der Rübenpflänzchen aufzustellen. Um den rechten Zeitpunkt zu finden sind die Blättchen der jungen Rüben darauf hin zu untersuchen, ob schon Eier an sie abgelegt worden sind. Die beleimte Seite des Papieres ist gen Norden zu richten, damit unter den Strahlen der Frühlingssonne der Leim nicht in Tropfen zu Boden fließt und so seinem eigentlichen Zwecke entzogen wird.

Herz- und Trockenfäule als Folge einer Distrophie.

Bezüglich der Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben, deren Auftreten im östlichen Deutschland zu den alltäglichen Erscheinungen gehört, vertritt Schander (659) den in neuerer Zeit immer mehr und mehr an Boden gewinnenden Standpunkt, daß es sich bei derselben um eine Ernährungsstörung handelt, welche in engem Zusammenhange mit anhaltender

Sommerdürre steht. Gewissermaßen erleichtert wird der Eintritt einer Distrophie dann, wenn das Anfangswachstum der Rüben ein zu üppiges war. Beeinflußt wird ferner das Erscheinen der Krankheit durch die Art der Wasserbewegung im Boden, auch hier wieder in dem Sinne, daß der infolge seiner physikalischen und mechanischen Beschaffenheit weniger zur Erschöpfung seiner Wasservorräte neigende Boden weniger Herz- und Trockenfäule auftreten läßt. Im Einklang hiermit steht, daß die Einführung der Dampfpflugkultur zu einem Schwinden oder doch einer Verringerung der Krankheit geführt hat. Trotz aller Gegenmaßnahmen wird Ostdeutschland jedoch immer weit mehr mit der Herz- und Trockenfäule zu kämpfen haben, weil, wie Schander schließlich an der Hand einer vergleichenden Gegenüberstellung der meteorologischen Verhältnisse von Bromberg und Erfurt zeigt, Ostdeutschland für dies Auftreten der Krankheit günstigere klimatische Vorbedingungen aufzuweisen hat als Mitteldeutschland.

Herz- und Trockenfäule, Phoma betae (?).

Merle (654) setzte seine Mitteilungen (siehe diesen Jahresbericht Bd. 10, 1907, S. 118) über die Herz- und Trockenfäule fort. Von der Vermutung ausgehend, daß toniger Untergrund am Entstehen der Krankheit beteiligt sein könne, prüfte er die mechanische Beschaffenheit von „kranken“ und gesunden Böden, ohne indessen zu einem entscheidenden Ergebnis dabei zu gelangen. Auch eine weitere Vermutung, daß das Fernbleiben der Krankheit auf Ackerstellen, welche vormals zum Brennen von Holzkohlen gedient hatten, durch eine Anreicherung des Bodens mit Kalisalz bedingt sein könne, bestätigte sich nicht, weshalb angenommen wird, daß durch die feinen Holzkohlenteilchen, vielleicht auch durch die im Kohlenmeiler entwickelte Wärme eine physikalische Bodenveränderung bewirkt worden ist, welche zu einer Erhöhung der wasseraufsaugenden und wasserhaltenden Kraft geführt hat.

Unter gleichen Verhältnissen blieb die Krankheit dort aus, wo die Intensität der Besonnung eine schwächere war. Tiefe Bodenbearbeitung im Herbst erwies sich als ein wirksames Vorbeugungsmittel, doch tritt die Wirkung nicht mit einem Schlage, d. h. unmittelbar in dem auf das erste Tiefpflügen folgenden Jahre, sondern allmählich ein. Kammkultur blieb ohne Nutzen. Am besten bewährte sich eine Düngung mit Holzasche, während eine solche von Thomasschlacke wirkungslos blieb. Mistdüngung — eine Herbstdüngung mehr wie eine Frühjahrsdüngung — verhütet das Auftreten von Herz- und Trockenfäule. Eine hervortretende Verschiedenheit in der Empfänglichkeit der verschiedenen Rübenvarietäten konnte Merle nicht wahrnehmen. Auf den Feldern der Kleinbauern werden weniger kranke Rüben als auf denen der Großbauern vorgefunden, was Verfasser auf den späteren Anbau und die größere Standweite zurückführt. Bespritzungen mit Kupferpräparaten blieben erfolglos.

Wurzelbrand, eine Ernährungsstörung.

Zu der vielumstrittenen Frage des Wurzelbrandes liegen auch Äußerungen von Schander (569) vor, welche sich auf Beobachtungen in den Provinzen Posen und Westpreußen gründen. Nach ihm ist der Wurzelbrand

neben der Herz- und Trockenfäule die hervorstechendste Rübenkrankheit in den beiden genannten Provinzen. Den an den Knäueln sitzenden Organismen schreibt er nur geringe Bedeutung für die Erkrankung der Rübenpflänzchen zu, da die Saatdesinfektion eine nennenswerte Herabminderung des Wurzelbrandes nicht zu bewirken vermochte. Z. B.:

	a)	b)	
unbehandelt . .	23,3 %	25,3 %	Wurzelbrand
0,2 % Formalin .	20,8 „	11,5 „	„

Auch die Hiltnersche Kandierung mit kohlensaurem Kalk konnte das Auftreten der Krankheit nicht verhüten, ebensowenig wie die Behandlung mit Kalkmilch. Dahingegen scheint die Bespritzung der Samenstände bei Samenrüben mit Kupferkalkbrühe von gutem Erfolge begleitet zu sein. Endgültiges kann Schander hierüber aber noch nicht berichten. Das Schälen der Rübensamenknäuel ist ohne nennenswerten Einfluß geblieben.

ungeschält	23,2 %	Wurzelbrand
einfach geschält	20,0 „	„
geschält und desinfiziert . . .	18,9 „	„

Dagegen zeigt das nachfolgende Versuchsergebnis, daß zwischen Bodenart und Wurzelbrand weit engere Beziehungen als zwischen den Wurzelbrandpilzen und der Krankheit bestehen. Es lieferte:

gut abgelagerte Moorerde	9,1 %	Wurzelbrand
guter Rübenboden	11,5 „	„
sandiger, humoser, nur wenig zu Verkrustungen neigender Lehmboden	14,3 „	„
der nämliche Boden nach Behandlung mit Ätzkalk .	17,3 „	„
der nämliche Boden mit Scheidekalk behandelt . . .	9,8 „	„
leicht austrocknender Sand	24,4 „	„
stark verkrustender Schluffsand	37,6 „	„

Schander gelangt deshalb zu dem Satze: Trockenheit und Verkrustung des Bodens während der Periode der Keimung und der ersten Entwicklung der Keimpflanzen bedeuten in Ostdeutschland stets eine ernste Gefahr für die Rübenpflanzen. Hacken bildet, wie bekannt, das einzige praktisch brauchbare Gegenmittel für solche Fälle. Von erheblichem Einfluß auf die physikalische Beschaffenheit des Bodens ist die Art der Düngung und im besonderen die Form, in welcher der Stickstoff zur Anwendung gelangt. Das Mittel aus fünf Versuchen ergab:

Kalkstickstoff	26,2 %	Wurzelbrand
ungedüngt	22,6 „	„
schwefelsaures Ammoniak . . .	21,9 „	„
Kalkstickstoff + Chilesalpeter . .	15,7 „	„
Chilesalpeter	14,6 „	„
Norwegischer Salpeter	4,5 „	„

Nähere Angaben über die geologische Beschaffenheit des Bodens werden nicht gemacht. Sehr günstige Erfolge waren auch nach Jauchedüngung zu verzeichnen, vermutlich durch die in der Jauche enthaltenen Mikroorganismen.

Schander erklärt nach allem den Wurzelbrand für eine Ernährungskrankheit des Rübenkeimlings.

Wurzelbrand.

Über die Verhütung des Wurzelbrandes schreibt von Seelhorst (658): „Die Präparation des Samens durch Kandierung mit kohlensaurem Kalk und durch Behandlung mit 3 prozent. Kupferkalkbrühe hat sich nicht bewährt". Dagegen empfiehlt er die Behandlung mit 0,5 % Karbolsäure, bei welcher die Saat unter wiederholtem kräftigen Umrühren 20 Stunden in der Lösung zu belassen und dann zur Abtrocknung in sehr dünne Schicht auseinanderzuziehen ist.

Verletzung durch Abblatten.

Über den Einfluß, welchen das teilweise oder gänzliche Entfernen der Rübenblätter während der Wachstumsperiode auf die Zuckerrübe ausübt, bestehen zurzeit immer noch widersprechende Ansichten, was für Strohmer, Briem und Fallada (665) den Anlaß gab, erneute Untersuchungen über den Gegenstand anzustellen. Sie entnahmen der Rübe die Blätter zu folgenden Terminen:

1. Parzelle 12. Juli: völlige Entblätterung,
2. „ 30. „ : „ „ durch Abmähen,
3. „ 24. August: völlige Entblätterung,
4. „ 24. „ : Entfernung der äußeren Blattkreise,
5. keinerlei Entblätterung.

Bei totaler Entfernung der Laubsprosse waren die nachgebildeten Blätter weit chlorophyllreicher und auch kleiner als die gewöhnlichen und zudem am Rande auffallend gekraust. Die Produktionsfähigkeit erfuhr, soweit es die Masse anbelangt, in allen Fällen von Blattentnahme eine Verminderung, wobei es ziemlich gleichgültig war, ob (am 24. August) die Gesamtheit der Blätter oder nur eine Anzahl älterer (äußerer) Blattkreise entfernt wurde.

	Blätter kg	Wurzeln kg
Entblättert am 12. Juli	40,3	110,2
„ „ 30. „	41,5	104,3
„ „ 24. August	37,5	132,5
Äußere Blattkreise entfernt 24. August	38,0	126,5
Nicht entblättert	52,6	174,0

Der Einfluß des Organverlustes auf die innere Zusammensetzung des Rübenorganismus wird aus nachstehenden Angaben ersichtlich, welche sich auf die sandfreie Trockensubstanz beziehen und das prozentische gegenseitige Verhältnis bei der am 12. Oktober erfolgten Ernte darstellen.

	Entblättert				normal
1. Blätter	12. Juli	30. Juli	24. Aug.	24. Aug.[1]	
Stickstoffsubstanzen (N × 6,25 .	19,25	21,54	24,05	18,70	17,54
Rohrzucker	10,85	5,43	9,05	11,16	4,35
Invertzucker	4,89	5,74	8,07	9,67	8,08
Oxalsäure	3,66	4,83	4,82	2,24	2,05
davon wasserlöslich . . .	1,21	1,33	1,11	0,72	0,48
2. Wurzeln					
Stickstoffsubstanzen (N × 6,25)	5,65	4,85	6,05	6,56	6,45
Rohrzucker	69,13	65,78	71,64	72,25	70,72
Auf 100 Teile Wurzeltrockensubstanz entfallen Blättertrockensubstanz	14,2	16,0	11,8	11,4	16,12

Bei Beurteilung dieser Versuchsergebnisse ist zu berücksichtigen, daß der Monat August die Periode der größten Zuckerproduktion darstellte. Erfolgt das Entblättern längere Zeit vor dieser Periode, kann mit anderen Worten der Blattapparat bis zum Eintritt derselben wieder vollkommen ersetzt werden, so erreicht der Zuckergehalt normale Höhe, beeinträchtigt wird nur die Produktion von Masse. Am größten ist die Schädigung, wenn die Entlaubung unmittelbar vor Eintritt der Zuckerbildungsperiode vorgenommen wird. Die Wurzeln entblätterter Rüben unterliegen hinsichtlich ihrer inneren Beschaffenheit fast denselben Veränderungen wie sie Lichtmangel hervorruft. Von Interesse ist der höhere Oxalsäuregehalt der nachgebildeten Rübenblätter, welcher den landwirtschaftlichen Wert der letzteren erheblich herabsetzt.

Aufschußrüben (**Stockrüben**).

Die Frage nach den Gründen der Bildung von Aufschußrüben hat wieder mehrfache Bearbeitung gefunden. Gonnermann (652) gibt zu, daß frühzeitig gelegte Samen mehr Aufschußrüben liefern als später ausgesäte, gleichwohl vermag er die etwas geringen Wärmenmengen, welche in dem aufschußreichen Jahre 1908 in Mecklenburg während der Monate Mai bis August vorlagen (im Mittel 12,1°; 16,2°; 17,5°; 15,0°) nicht für die Ursache anzuerkennen, ebensowenig wie er Trockenheit als Anlaß gelten lassen will. Für das Jahr 1908 müssen nach ihm noch andere, nicht genau genug begründete Ursachen im Spiele gewesen sein. Geschälter Rübensamen lieferte einen höheren Prozentsatz von Schoßrüben als gewöhnliche Saat. Auf einem unter etwa 40° geneigten Felde fanden sich in der tieferen Lage 0,2 bis 2,5 %, in der Mittellage 3,5—5,0 % und in der Höhenlage 8,6—11 % Aufschußrüben. Die Bodentemperatur in 25 cm Tiefe betrug 12,5° C. in der tiefen und 12,2° C. in der hohen Lage. Die auf 17 Rübenfeldern vorgenommenen Zählungen ergaben Prozentsätze von Schoßrüben, welche zwischen 0,2 und 20,4 schwankten. Auf ein und demselben Plane wurden 3,2—13,2 % Stockrüben gezählt, was Gonnermann zu dem Schlusse veranlaßt, daß Erkältung nicht die Hauptursache des Aufschießens sein kann, daß vielmehr eine individuelle Veranlagung dabei im Spiele sein muß.

---

[1]) Nur die äußeren Blattkreise entfernt.

Schoßrüben.

Schubart (660) wiederholte den seinerzeit von Rimpau angestellten Versuch, durch welchen es gelungen war, den Zucker- und Runkelrüben eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegenüber dem vorzeitigen Schossen zu geben. Auch ihm gelang es durch Ausmerzung aller zur Schoßbildung neigenden Familien bei den Zuchten die Menge der Aufschußrüben auf eine sehr geringe Ziffer zu beschränken. Von 1000 Versuchsplatten lieferten

1903	0—2 % Schoßrüben:	39 Platten,	über 2 % Schoßrüben:	961 Platten
1904	„ „	703 „	„ „ „	297 „
1905	„ „	901 „	„ „ „	99 „

Schoßrüben. Chemische Zusammensetzung.

Nach Untersuchungen von Lefort (677) ist die Aufschußrübe hinsichtlich Zuckergehalt und Reinheit der in normaler Weise aufgewachsenen Rübe nicht selten überlegen. Er fand folgende wechselseitige Beziehungen:

	normale Rübe	frühgeschoßte Rübe	spätgeschoßte Rübe
Wurzelgewicht . . .	690 g	590 g	590 g
Blattgewicht	470 „	670 „	490 „
Reinheit	83,8 „	87,3 „	86,0 „
Zucker in der Rübe .	14,86 %	14,96 %	14,36 %

Erklärt wird der hohe Reinheitsquotient damit, daß bei blühenden Pflanzen eine Auswanderung von Mineralstoffen in die zur Ausbildung gelangenden Samen stattfindet.

Rübenmüdigkeit.

Einen ganz eigentümlichen Weg zur Behebung der Rübenmüdigkeit schlug Bogdanow (642) ein, indem er dem Boden, welcher normale Rüben zu erzeugen nicht mehr imstande war, die Trockensubstanz der auf ihm gewachsenen Zuckerrüben wieder zusetzte. Er erhielt dadurch einen normalen Rübenwuchs wie er „durch keine Düngung erzielt werden konnte". Eine Verbesserung der physikalischen Eigenschaften des müden Bodens durch die organische Masse hält er für ausgeschlossen. Nach seiner Ansicht beruht die allerdings sehr auffallende Erscheinung auf der Herstellung des richtigen Verhältnisses zwischen den verschiedenen Nährstoffen. Vielleicht spielen aber auch noch andere Stoffe als die direkten Nährstoffe dabei eine Rolle.

Literatur.

640. **Anderlik, H.**, und **Urban, J.**, Abnormal große Rüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 175—176.

Es wird die chemische Zusammensetzung abnorm großer Zuckerrüben mit derjenigen von Runkelrüben und normal großen Zuckerrüben verglichen. Erstere waren zucker-, phosporsäure-, eisenoxyd- und tonerdeärmer sowie stickstoff- und alkalireicher als letztere.

641. ***Boeker**, Die Bekämpfung der Runkelfliege. — Deutsche landw. Presse. 35. Jahrg. No. 36. 1908. S. 388.

642. ***Bogdanow**, Zur Bekämpfung der Rübenmüdigkeit. — Die Ernährung der Pflanze. 4. Jahrg. Staßfurt 1908. S. 114. 115.

643. ***Bos, J. R.**, *Het stengelaaltje (Tylenchus devastatrix) oorzaak van rot in de bieten.* — Tijdschr. Plantenz. 1908. S. 65.

644. **Briem, H.**, Gedanken über und Wissen von Pflanzenkrankheiten. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 261—264.

Briem wendet sich gegen die „einseitigen Pilzjäger“, denen er vorhält, daß sie bei der Deutung von Pflanzenerkrankungen nicht genügend die Nebenumstände berücksichtigen. Die Phytopathologie darf sich nicht auf Parasitenkunde allein beschränken, sondern sie muß ebensogut auch angewandte Physiologie sein.

645. **Busse, W.**, Wurzelbrand der Rüben. — Fl. B. A. No. 44. 1908. 3 S. 1 farbige Tafel.

Allgemein verständliche Zusammenfassung älterer und neuerer Mitteilungen über den Wurzelbrand, seine Entstehungsursachen, seine Begleiterscheinungen sowie über die Maßnahmen zu seiner Verhütung. Als Ursachen der Krankheit werden die Pilze *Phoma betae*, *Pythium debaryanum* und *Aphanomyces* bezeichnet.

646. — — Der Wurzelbrand der Rüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. Bd. 15. 1908. S. 297—300. 1 farbige Tafel.

Die Mitteilung enthält nichts wesentlich Neues und deckt sich mit dem Flugblatte. Auf der Tafel Rübenpflänzchen, auf denen die Pilze *Pythium debaryanum*, *Phoma betae* und *Aphanomyces* schmarotzen.

647. ***Busse, W.**, und **Ulrich, P.**, Über das Vorkommen von Wurzelbranderregern auf der Rübensaat. — Arb. Biol. Anst. Bd. 6. 1908. S. 373—384.

648. ***Doby, G.**, Die Keimlingskrankheiten der Zuckerrübe und die Oxalsäure. — Z. Z. Ö. Bd. 37. 1908. S. 596—608.

649. ***Faber, C. von**, Über die angebliche Bedeutung von *Myxomonas betae Brzezinski* für den Wurzelbrand und die Herz- und Trockenfäule der Rüben. — Arb. Biol. Anst. Bd. 6. 1908. S. 353—362.

650. *— — Über die Existenz von *Myxomonas Betae Brzezinski*. — B. B. G. Bd. 26a. Heft 2. 1908. S. 177—182.

651. ***Fallada, O.**, Über die im Jahre 1907 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. — Ö. Z. Z. 37. Jahrg. 1908. S. 45. 54.

Den Mitteilungen geht ein Rückblick auf die Witterungsverhältnisse des Jahres 1907 vorauf. Erheblichere Schädigungen riefen hervor: Drahtwurm (Auslegen von Kartoffelstücken im kleinen brauchbar, im großen nicht durchführbar; Felder mit Kalkstickstoffdüngung litten ebenfalls; empfohlen wird das Festwalzen des Bodens), Rübenrüsselkäfer = *Cleonus spec.* (in Ungarn machte er die Neubestellung von 15 $^0/_0$ der Felder nötig), Erdflöhe = *Haltica spec.* (besonders in Ungarn), Erdraupe (*Agrotis spec.*), Blattläuse (*Aphis*), Spinnmilbe (*Tetranychus telarius*), Rübenälchen (*Heterodera schachtii*), Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule, Rübenschorf (Minderung der Bodenalkalität durch Superphosphatdüngung), *Rhizoctonia violacea* (auch in erhöhter Bodenlage), Wurzelkropf (ausnahmsweise an der Wurzelspitze inseriert), *Cercospora beticola*.

652. ***Gonnermann, M.**, Stockrüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. Bd. 15. 1908. S. 312—317. 328—334.

653. **Linhart, G.**, Über Wurzelbrand der Zucker- und Futterrübe. — Monatshefte für Landwirtschaft. 1. Jahrg. 1908. S. 346—358.

Linhart fordert auch jetzt noch, nachdem fast alle Autoren, welche zu diesem Gegenstande das Wort ergriffen haben, seinen Vorschlag ablehnen, bei der Wertbestimmung des Rübensamens durch die Keimprobe auch die erkrankenden Keimlinge mit in Rechnung zu ziehen.

654. ***Merle, C.**, Über die Herzfäule der Zuckerrübe. — La sucrerie indigène et coloniale. 44. Jahrg. 1908. S. 91. — Nach Z. Z. Ö. 37. Jahrg. 1908. S. 304.

655. **Neuberth**, Die Runkelfliege. — Hannoversche Land- u. Forstw. Zeitung. 61. Jahrg. No. 25. 1908. S. 603—607.

656. **Philp, K.**, und **Wahl, Br.**, Anleitung zur Bekämpfung der Rübenrüsselkäfer. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation. Wien. 1908. 7 S.

Beschreibung von *Cleonus punctiventris* und *Cl. sulcicollis*, ihrer Schädigungen in den Rübenfeldern sowie Anleitung zur Bekämpfung der beiden Rüßler (Arsensalzpräparate, Chlorbaryum, Rovarin).

657. **Pospelow, W.**, *Cleonus punctiventris Germ.* — Arbeiten aus dem Ministerium für Ackerbau in St. Petersburg. 1906. 130 S. 2 Tafeln. 8 Textabb. (Russisch.)

Das in Südrußland die Zuckerrüben schwer schädigende Insekt hat daselbst nur 1 Generation. Bei 10,4—14,4° C. Bodenwärme kommt der Käfer an die Oberfläche. Zu tief in die Erde eingedrungene Käfer befinden sich im August unter Umständen noch im Winterschlaf. Flug findet nur bei einer Luftwärme von mehr als 20° C. statt. Bei 19° schlüpfen die Larven 10 Tage nach Ablage der Eier aus. Die Larve frißt etwa 2 Monate lang, der Puppenzustand währt 13—16 Tage. Lebensdauer der Weibchen 3 Monate, der Männchen 6 Monate. Große Feuchtigkeit und der Pilz *Sorosporella uvella Krass.* bringen die Larven zur Erkrankung. An den Käfern wurden gefunden *Oospora destructor Metschn.* (= *Entomophthora anisopliae* = *Isaria destructor ejusd. auct.*), *Tarichium (Sorosporella) uvella Krass.*, *Botrytis bassiana*, *Bacillus bombycis*. *Poecilus*, *Ophonus*, *Pterostichus*, *Harpalus* und *Hister fimetarius* stellen den Larven

sowie den Käfern nach. Bespritzungen mit 5 % Baryumchlorid sind denen mit Arsensalzen (4 % Schweinfurter Grün) vorzuziehen, ihrer einfacheren Zubereitung und der schnelleren Wirkung halber.

In der Abhandlung werden noch folgende südrussische Rübenschädiger namhaft gemacht: *Peritelus familiaris*, *Mylacus rotundatus*, *Polydrusus sericeus*, *Strophosomus albolineatus*, *Eusomus ovulum*, *Sitona crinitus*, *Thylacites pilosus*, *Lixus ascanii*, *Sphenophorus striatopunctatus*, *Lepyrus capucinus*, *Alophus triguttatus*, *Cleonus declivis*, *Cl. 4-vittatus*, *Cl. madidus*.

658. *__von Seelhorst__, Neueres über Zuckerrübenbau. — Sonderabdruck aus Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung. No. 12 und 13. 1908. 6 S.

In diesem Vortrage berührt v. S. auch den Wurzelbrand sowie die Herz- und Trockenfäule der Zuckerrüben. Bezüglich des ersteren werden schädliche Standortsverhältnisse als die Krankheitsursache bezeichnet und dementsprechend alle Mittel, welche eine zu starke Abkühlung oder Verkrustung des Bodens zu verhüten imstande sind, als Abhilfe empfohlen. Es ist notwendig für ein möglichst gutes Keimbett des Rübensamens im freien Lande zu sorgen. Das Aufpflügen von totem Boden ist zu vermeiden. Eine direkte Bekämpfung der Herz- und Trockenfäule hält v. S. nicht für möglich. Regelung des Wasserverbrauches durch Vermeidung übergeilen Rübenwuchses, durch Steigerung des Humusgehaltes und Vertiefung der Krume sind dagegen am Platze.

659. *__Schander__, Ursache und Bekämpfung der im Bezirke des Ostdeutschen Zweigvereins auftretenden Rübenkrankheiten. — Sonderabdruck aus „Die deutsche Zuckerindustrie". 1908 (?). 4 S.

660. *__Schubart, P.__, Beitrag zur Züchtung schoßfreier Rüben. — Centralblatt für die Zuckerindustrie. 16. Jahrg. 1907. S. 143.

661. __Schwartz, M.__, Die Runkelfliege *(Anthomyia conformis)*. — Sonderabdruck aus Deutsche Landwirtschaftliche Presse. No. 62. 1908. 6 S. 4 Abb.

Wiedergabe bekannter Tatsachen, welche den Zweck verfolgt, auf das Insekt aufmerksam zu machen und weitere Kreise zu Beobachtungen über seine Verbreitung und die Art seines Auftretens anzuregen. Der Mitteilung sind einige sehr gute Abbildungen des von der Made der Runkelfliege an den Blättern hervorgerufenen Fraßes beigegeben.

662. *__Stift, A.__, Über das Auftreten von *Ramularia betae* auf Samenfutterrüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 277—279.

663. — — Mitteilungen über im Jahre 1907 veröffentlichte bemerkenswerte Arbeiten auf dem Gebiete der tierischen Feinde und Krankheiten der Zuckerrübe. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 57—65. 76—84. 112—115. 126—129.

Man vergleiche hierzu auch diesen Jahresbericht. Bd. 10. 1907. S. 118—125.

664. __Störmer__, Neuere Ergebnisse in der Erforschung der Krankheiten der Zuckerrübe. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 247—254. 264—269. 279—283.

Eine Zusammenfassung fremder Versuchsergebnisse sowie verschiedener eigener Wahrnehmungen, welche sich vorwiegend um die Frage drehen, inwieweit der Rübensamen Träger von Krankheiten der feldmäßig angebauten Zuckerrübe sein kann und inwieweit eine Samenbeize angezeigt erscheint. Störmer hält das Schälen der Rübensamen für „die praktische Lösung der Samendesinfektionsfrage in idealer Weise".

665. *__Strohmer, F.__, __Briem, H.__, und __Fallada, O.__, Untersuchungen über das Abblatten der Zuckerrüben. — Z. Z. Ö. 37. Jahrg. 1908. S. 175—186.

666. __Strohmer, F.__, und __Fallada, O.__, Über Zuckerrüben mit abnormalem Zuckergehalt. — Z. Z. Ö. 37. Jahrg. S. 327—333.

In der Mitteilung wird der Chemismus von Zuckerrüben, welche (1907) unter abnormen Witterungsverhältnissen erwachsen, bald nach der Ernte starkes Welken der Wurzeln und Befall derselben mit *Cladosporium herbarum* zeigten, des näheren erörtert.

667. __Townsend, C. O.__, *Curly-top, a disease of the sugar beet.* — Bull. Dept. Agric. Washington. 1908. 37 S. 11 Tafeln.

668. *__Trzebinski, J.__, *Mikroorganismü korniejeda.* — Is: Entomologitschesky stantzii Wserosijskawo Obschtschestwa Sacharosawodtschikow w Smele Kijewskoj gub., Wiestnik Sacharnoj Promyschlennosti 1907. — (Die Mikroorganismen des Wurzelbrandes der Rübensämlinge. Aus: Entomologische Versuchsstation des Vereins der russischen Zuckerfabrikanten in Smela, Gouv. Kiew.)

669. — — *Zgoszel siewek buraczanych* (Wurzelbrand der Rübensämlinge). — Gazeta Cukrownicza 1907 (polnisch).

670. __Uzel, H.__, Mitteilung über Krankheiten und Feinde der Zuckerrübe in Böhmen im Jahre 1906. — Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. 32. Jahrg. 1908. S. 575.

Von Belang war neben der verstärkten Schädigung durch *Heterodera schachtii* ein ungewöhnlich massiges Auftreten von *Tetranychus* auf den Blättern der Zückerrübe. Die Übertragung von *Rhizoctonia violacea* auf Luzerne und Möhren gelang — in Topfversuchen — nur mit einiger Schwierigkeit. Von der Herz- und Trockenfäule wird berichtet, daß sie 1906 als Folge erheblicher Trockenheit aufgetreten ist. Im übrigen

enthält der Bericht eine Reihe von Einzelbemerkungen über eine größere Anzahl von Rübenschädigern.

671. **Uzel, H.**, Über einen Zuckerrübenfeind *(Heterodera Schachtii)*, der immer bedrohlicher wird. — Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. 32 Jahrg. 1908. S. 262.
Wiedergabe der Morphologie des Schädigers sowie der Bekämpfungsmittel. Erstere wie letztere müssen als bekannt gelten.

672. — — Mitteilung über Schädiger und Krankheiten der im Jahre 1906 in Böhmen mit der Zuckerrübe abwechselnd kultivierten Pflanzen. — Blätter für Zuckerrübenbau. Bd. 15. 1908. S. 254—258.
Bemerkungen zu *Tilletia tritici*, *Bibio marci*, *Helminthosporium graminum*, *H. teres*, *Zabrus gibbus*, *Phytophthora infestans* und einige weitere Parasiten von minderer Bedeutung.

673. — — Schutz- und Bekämpfungsmaßregeln gegen die Rübennematoden *(Heterodera Schachtii)*. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 170—175.
Eine Zusammenstellung bekannter Tatsachen, gestützt auf die früheren Mitteilungen von Kühn und Hollrung.

674. ***Wimmer, G.**, Nach welchen Gesetzen erfolgt die Kaliaufnahme der Pflanzen aus dem Boden? — Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 1908. 169 S.
Die Arbeit enthält auch ein Kapitel, welches sich mit den Wechselbeziehungen zwischen Zuckerrübe und *Heterodera* beschäftigt.

675. **? ?** Der Wurzelbrand der Rüben. — Anweisung No. 2 der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. 1908 (?). 2 S.
Die vorliegende Anweisung bildet einen für den praktischen Rübenbauer bestimmten Auszug aus den an einem anderen Ort (siehe Lit. No. 659) von Schander gemachten Mitteilungen über den Wurzelbrand. Hingewiesen wird auf die Notwendigkeit einer zweckentsprechenden Saatwahl, auf den Nutzen einer richtigen Bodenbearbeitung, der den Verhältnissen angepaßten Düngung, der nicht allzufrühen Aussaatzeit und auf den Einfluß der Witterung bei der Entstehung von Wurzelbrand.

676. **? ?** Zur Bekämpfung der Rübenmüdigkeit. — Die Ernährung der Pflanze. 4. Jahrg. Staßfurt 1908. S. 114. 115.

677. ***? ?** Das vorzeitige Blühen der Zuckerrüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 163. 164. Nach Italia agricola. 30. März 1908.

b) Die Kartoffel.

Korkiger Schorf (corky scab). Spongospora solani.

Die Frage der verschiedenen Formen von Kartoffelschorf beschäftigt zurzeit die englischen Phytopathologen in erheblichem Maße. Von Johnson (687) liegen zwei Mitteilungen vor, welche den durch *Spongospora solani* verursachten Schorf zum Gegenstand haben. Über die Entwicklungsweise des Parasiten wurde auf S. 27 des vorliegenden Jahresberichtes Näheres mitgeteilt. Verseuchungen können entstehen 1. durch Auspflanzen gesunder Saatknollen in einen mit *Spongospora* durchsetzten Boden. In feuchtem, bindigen Lande besteht eine höhere Infektionsmöglichkeit als in trockenem Boden. 2. Durch Auspflanzen korkschorfiger Knollen. Erkrankte Felder sind mindestens zwei Jahre lang frei von Kartoffeln zu halten. Johnson machte hierzu die Angabe, daß in Westirland der Fall häufig vorkommt, daß Kartoffel und Hafer im beständigem Wechsel gebaut werden. Dreijährige Rotation und Bezug von frischem gesunden Saatgut wird dringend empfohlen. Die Saatknollen sind höchstens 18 Stunden lang in eine 2prozent. Kupferkalkbrühe einzutauchen. Am besten finden ungeschnittene, etwa 100 g schwere Knollen Verwendung zur Saat. Geschnittene Kartoffeln müssen einige Tage an der Luft liegen zur Bildung einer Korkschicht auf der Schnittfläche. Gleichzeitiges Einbringen des Mistes und der Saatkartoffeln befördert die Infektionsmöglichkeit. Für verschorften Boden wird eine Behandlung mit Schwefelpulver anempfohlen. Erkrankte Knollen sind unter allen Umständen aus dem Boden zu entfernen und zu vernichten.

Korkiger Schorf. Corky scab. Spongospora scabies.

Ein nicht genannter Autor (Massee?) (715) beschäftigte sich gleichfalls mit dem *corky scab.* Auf Grund eines historischen Rückblickes gelangt er zu dem Ergebnis, daß der in Frage stehende Schleimpilz *Spongospora scabies* zu benennen ist und zwar mit Rücksicht darauf, daß Berkeley 1850 den Pilz unter der Bezeichnung *Tuburcinia scabies* beschrieben hat. Die Benennung *corky scab* ist darauf zurückzuführen, daß die Knolle bei Anwesenheit des Parasiten zu reichlichen Wundkorkbildungen um den Krankheitsherd veranlaßt wird. An den von *Spongospora* ergriffenen Knollen erfolgt in trocknerem Boden eine überaus lebhafte Abscheidung von Kork, wodurch der Krankheitsherd abgeschlossen und am Umsichgreifen behindert wird. In feuchter Erde gewinnt der Schleimpilz die Überhand und ruft dann Höhlungen im Fleisch der Kartoffel hervor, welche mit der pulverigen Masse der Sporenbälle ausgefüllt sind. Derart befallene Knollen werden, weil sich eine Fäule an ihnen nicht einstellt, häufig, mangels einer anderen Verwertung als Saatgut zurückgelegt, wodurch der Ausbreitung des Kartoffelschorfes die günstigste Gelegenheit geboten wird. Durch 2 stündiges Eintauchen der Saatkartoffeln in eine Formalinlösung, 1 l : 140 l Wasser, gelingt es den Parasiten, soweit als er seinen Sitz in den oberflächlich gelegenen Schichten der Knollen hat, zu vernichten. Schließlich weist der Verfasser darauf hin, daß der Kalk gegen *Spongospora* ähnlich günstig wirken dürfte wie gegenüber *Plasmodiophora.* Die Mitteilung enthält noch eine Reihe von Angaben über das biologische Verhalten des Schleimpilzes. Wäßrige Lösung von Congorot eignet sich sehr gut zur Trennung des Plasma der Zelle von dem Plasmodium des Parasiten. Letzteres vermag aller Wahrscheinlichkeit nach von Zelle zu Zelle durch die Membran hindurch zu wandern.

Chrysophlyctis endobiotica. Kartoffelkrebs.

Von Schneider (D. L. Pr. 08.) wurde das Auftreten der bisher nur aus Ungarn und England gemeldeten Warzenkrankheit (Krebs), als deren Urheber *Chrysophlyctis endobiotica* anzusprechen ist, in Deutschland und zwar im Landkreise Düsseldorf nachgewiesen. In bedenklichem Umfange sind namentlich die Felder der kleineren Besitzer, woselbst einerseits Kartoffel häufig auf Kartoffel zu folgen pflegt und andererseits Asche, Kehricht, Fäkaldünger Verwendung findet, befallen. Die Witterung hat, soweit sich bis jetzt übersehen läßt, keinen Einfluß auf das Erscheinen der Krankheit. Eigentümlich ist auch das strichweise, unzusammenhängende Auftreten des Krebses. Die bis zur Größe eines Hühnereies heranwachsenden Wucherungen treten in zwei verschiedenen Formen auf: entweder als Warzenkonglomerat auf den Knollen, deren Inhalt durchaus frisch und gesund ist, oder als Anhängsel der Stolonen. Schneider gibt die Beschreibung des Pilzes nach Schilbersky (siehe diesen Jahresbericht, Bd. 5, 1902, S. 155). Jösting (686) lieferte hierzu ergänzende Mitteilungen. Darnach ist die Erkrankung zum ersten Male 1903 auf kleinen Parzellen aufgetreten. Offenbar hat sie sich von hier aus weiter fortgepflanzt. An den Stolonen treten die Warzenhaufen bald nach dem Behäufeln bezw. beim Beginn des Knollenansatzes (Anfang Juli) auf. Die Wucherungen werden vom Verfasser mit Tuffgestein und Bade-

schwamm verglichen. Bei der Verbreitung der Sporen ist anscheinend der Wind stark beteiligt.

Chrysophlyctis endobiotica in Westfalen.

Die nämliche Krankheit hatte auch Spiekermann (703) zu untersuchen Gelegenheit. In den von ihm beobachteten Fällen befanden sich die warzigen Auswüchse stets an der Stelle der Augen, woselbst sie zunächst kleine, höckerige Anschwellungen bilden. Die im jugendlichen Stadium erkrankende Kartoffel kann vollkommen in gekröseartige Geschwülste übergehen. Anfangs haben die letzteren weiße bis fleischrote, später braune Färbung. Die kugelig durchsichtigen Sporangien liegen in den Zellen der Auftreibungen unmittelbar unter der Epidermis, während die dickrandigen, gelbbraunen Cysten (Dauersporangien) die tieferen Schichten einnehmen. In der Nähe der Pilzkörper fehlt den Zellen die Stärke völlig oder fast ganz. Als Schorfparasit darf *Chrysophlyctis* nicht bezeichnet werden. Größere wirtschaftliche Bedeutung wird der Krankheit von Spiekermann nicht beigemessen.

Chrysophlyctis endobiotica. Wart disease. Black Scab.

Mit dem Auftreten von *Chrysophlyctis* in England beschäftigt sich ein Flugblatt des Board of Agriculture in London (714). Nach demselben ist die auch noch als „Blumenkohlkrankheit" bezeichnete Erscheinung zwar schon seit 15 Jahren in England bekannt, von Bedeutung aber erst seit 1901 geworden. Die Hauptschädigungen treten dort auf, wo, wie in Gemüsegärten, häufiger Kartoffel sich selbst folgt. Als Gegenmittel gelangen in Vorschlag zweckentsprechende Behandlung des Saatgutes (Verwerfung der von erkrankten Feldern stammenden Knollen zur Saat, Bestäubung der Kartoffeln mit Schwefelpulver), Entfernung der erkrankten Pflanzen während der Vegetationszeit nebst nachfolgender Bestreuung des Standortes mit Gaskalk, Änderung der Fruchtfolge derart, daß die Kartoffel nur alle 8 Jahre einmal in ihr erscheint. Die Sorten „Snowdrop", „Maincrop" und „Conquest" sollen widerstandsfähig gegen die Krankheit sein.

Bakterien-Ringkrankheit.

Zur Bakterien-Ringkrankheit der Kartoffelknollen liegen Mitteilungen von Schander (700) vor, denen zu entnehmen ist, daß die Ertragsverminderung bei den erkrankten Stauden eine ganz erhebliche Höhe, gesund 800 bis 2500 krank 10—160 g, erreicht, daß eine Übertragung mit dem Saatgut stattfindet und daß die von Appel empfohlene Methode zur Erkennung ringkranker Saatknollen auf dem Knollenquerschnitt als unbrauchbar bezeichnet werden muß. Bei der Bekämpfung der Krankheit kann nur die Auswahl gesunder Saatknollen in Frage kommen. Zu diesem Zwecke macht es sich nötig 1. die Knollen aller bereits durch ihren geringen Ertrag neben der charakteristischen Beschaffenheit des Krautes verdächtigen Pflanzen von der Verwendung als Saatgut auszuschließen, 2. erkrankte Stauden, da wo es angängig ist, schon vor der Ernte vom Felde zu entfernen, 3. nur große Knollen zur Saat zu verwenden, da diese infolge ihrer Schwere schon eine gewisse Garantie für Gesundheit bieten, 4. bei der Zucht nur auf die gesundesten und ertragreichsten Sorten zurückzugreifen.

Ringkrankheit.

Stiegler (708) teilt mit, daß er von „ringkrankem“ Saatgut mehrere Jahre hintereinander gesunde, normale Knollen geerntet hat. Die Sorte Cimbals Bismarck ergab z. B. gesunde Knollen von ringkranker Saat.

1905	Feld	a 138	Zentner	pro	Morgen	20,9—21,1 %	Stärke	6900	kg	1 ha
„	„	b 95	„	„	„	20,9—21,1 „	„	4750	„	„ „
1906	„	a 133	„	„	„	20,1 „	„	6650	„	„ „
„	„	b 155	„	„	„	19,9 „	„	7750	„	„ „
1907	„	a 180	„	„	„	19,0 „	„	9000	„	„ „
„	„	b 140	„	„	„	19,4 „	„	7000	„	„ „

Phytophthora infestans. Wirkung einer Kupferung auf verschiedene Sorten.

Von Schander (556) werden Angaben gemacht über die Einwirkung einer Behandlung mit Kupferkalkbrühe auf eine Reihe von Kartoffelsorten. Die in verschieden starkem Maße von *Phytophthora* befallenen Versuchsobjekte reagierten im allgemeinen auf die Bespritzung günstig, es liegen Mehrerträge gegenüber den unbehandelten Kartoffeln bis zu 42 % vor. Am günstigsten waren die Erfolge bei den sehr stark befallenen frühen Sorten (Paulsens Isabella, Kaiserkrone, lange weiße Nieren, Richters Allerfrüheste, Cimbals frühe Ertragreiche), die in minimo 24 % Mehrertrag lieferten. Die späten Sorten reagierten ziemlich wenig und bei nicht befallenen Sorten war sogar eine Ernteabnahme zu beobachten, welche auf die Beschattung durch den Kupferbeleg zurückzuführen ist. Bespritzungen mit Kalk schienen den Grad der Erkrankung zu steigern. Nichtbefallene Sorten litten unter der Behandlung mit Kalkmilch ganz genau so wie die gesunden gekupferten Kartoffeln.

Phytophthora infestans in Neu-Seeland.

Wie Cockayne (529) mitteilt, ist die Blattfäule (*Phytophthora*) der Kartoffeln in Neu-Seeland zum ersten Male im Jahre 1904 offensichtlich in die Erscheinung getreten. Die insulare Lage des Landes gewährte Schutz gegen Sporenübertragung durch den Wind. Allem Anscheine nach ist deshalb die Einschleppung der Krankheit durch das Mycel in kranken Knollen erfolgt. Im Verlaufe seiner Ausführungen über die Verbreitungsweise des Pilzes und insbesondere das Verhalten des ruhenden Myceles in der Knolle spricht Cockayne die Ansicht aus, daß die Wachstumsrichtung des Myceles und der Fruchtträger nicht durch den Geotropismus, sondern durch Chemotaxis bestimmt wird. Es findet ein Hinwachsen nach den Örtlichkeiten statt, woselbst die günstigste Nährstoffquelle liegt.

Alternaria solani.

Der Frühbefall der Kartoffeln (*Alternaria solani*) tritt nach Ausführungen von Milward (695) im Staate Wisconsin des öfteren schädigend auf. Bestimmend für den Grad der Schädigung sind verschiedene Nebenumstände. Bereits im Juli lassen die erkrankten Blätter aktives Mycelium erkennen, die Ausentwicklung des Pilzes in größerem Umfange pflegt jedoch erst im August einzutreten. Massee nimmt sogar an, daß das Mycelium von *A. solani* in den Knollen überwintert. 1907 beobachtete Milward eine starke Entwicklung des Pilzes während einer 10tägigen Periode trockenen

und heißen Wetters im August auf leichteren, sandigen Böden. 1906 traten schwere Schädigungen auf bindigen Lehmböden bei einer durch kühle Nächte, reichlichen Tau, wiederholte warme Regen und häufige heiße Tage gekennzeichneten Witterung. Ungenügend entwässerte Böden litten gleichfalls stark. *Phytophthora infestans* spielt im Staate Wisconsin so gut wie keine Rolle.

Alternaria solani; early blight; Frühbefall.

Milward (694) setzte seine Versuche gegen den Frühbefall *Alternaria solani*) fort, wobei neben Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe auch die Frage der Sortenwiderstandsfähigkeit in Rücksicht gezogen wurde. Das Kupfern lieferte wiederum günstige Ergebnisse — pro 1 acre (0,4 ha) 27 bezw. 30 bezw. 50 Bushel Mehrertrag. Am stärksten waren die durch den Pilz hervorgerufenen Verluste auf Land, welches entweder durch wiederholten Kartoffelbau erschöpft oder auf andere Weise an Nährstoffen verarmt war. Die mit 110 Varietäten angestellte Prüfung auf Widerstandsfähigkeit hat vorläufig noch keine zur Veröffentlichung geeigneten Resultate ergeben.

Frühbefall, early blight (Alternaria solani) im Staate Wisconsin.

Weiter machten Sandsten und Milward (699) über *Alternaria solani* im Staate Wisconsin und die Bekämpfung der Krankheit durch Kupfersalze Mitteilungen. Der Pilz pflegt hauptsächlich zwischen dem 15. August und 25. September aufzutreten. Frühkartoffeln werden deshalb zweckmäßigerweise von einer Behandlung mit Fungiziden ausgeschlossen. Kupferkalkbrühe wirkte besser wie Kupferkalkpulver:

unbehandelt	207	Bushel	pro	1	acre	(18 hl pro Hektar)
Kupferkalkpulver . .	217	„	„	1	„	(19 „ „ „
Kupferkalkbrühe . .	250	„	„	1	„	(21 3/4 hl pro Hektar).

Durch Bespritzungen wurden während der Jahre 1905 bis 1907, in denen der Frühbefall sich heftig zeigte, namhafte Erfolge erzielt. Das Original enthält eine graphische Darstellung derselben. Mißerfolge werden auf verarmten Boden, geschwächte Kartoffelsaat, Beschädigungen durch den Kartoffelkäfer und unsachgemäße Bespritzung zurückgeführt.

Fusarium oxysporum. Trockenringfäule.

Volkart (710) beobachtete in der Schweiz an der Sorte Irmgard und drei weiteren Sorten eine vom Nabel der Knolle ausgehende, namentlich beim Lagern der Knollen in Säcken sich einstellende Trockenringfäule, welche in ihren Anfangsstadien vollkommen der Bakterienringkrankheit ähnelt, sich von dieser aber dadurch unterscheidet, daß es nicht gelingt aus dem gebräunten Fleische Bakterien zu isolieren. Dagegen konnte der Verfasser in den stärker zersetzten Partien aller kranken Knollen den Pilz *Fusarium oxysporum* nachweisen und auch durch Infektionen mit Reinkulturen des Pilzes die Trockenringfäule künstlich hervorrufen. Die Gefäßbündelringe färben sich unter der Einwirkung des Parasiten braun. Oberirdisch äußert sich die Krankheit durch Gelbwerden der Blätter und Einrollen derselben nach oben. Bei der Ernte ist den Knollen erkrankter Stauden äußerlich kaum etwas anzumerken. Erst bei der Einlagerung in einen warmen Raum nimmt die Krankheit überhand.

Die Ansteckung erfolgt durch den Boden oder durch den Mist, wenn er Reste trockenringfauler Kartoffeln enthält. Am häufigsten dürfte Infektion durch das Saatgut erfolgen. Zur Krankheit neigende Sorten werden am besten durch andere ersetzt. Das Zerschneiden der Knollen zum Zwecke ihrer Prüfung ist nicht empfehlenswert, weil mit dem Messer Übertragungen des Krankheitserregers auf gesunde Kartoffeln erfolgen können. Entfernung der kranken Stauden nebst Knollenanhang vom Felde vor der Ernte erscheint zweckdienlich, ebenso flache Aufbewahrung an einem kühlen Orte. Ohne Einfluß ist die Düngung.

Fusarium-Trockenfäule.

Im Jahre 1907 richtete, wie Volkart (560) weiter mitteilt, in der nördlichen Schweiz eine mit der Gegenwart von *Fusarium* verbundene Ringfäule der Kartoffeln größeren Schaden an als der *Peronospora*-Pilz. Befallen werden die unterirdischen Stengelteile, welche sich braun färben oder ganz absterben. Im ganzen nimmt die Krankheit einen schleichenden Verlauf, wobei frühzeitiges Gelbgrünwerden der Stauden und Einrollung der Blätter nach oben auftritt. Frühzeitig befallene Pflanzen liefern nur kleine Knollen. Magnum bonum leidet besonders stark unter der vorliegenden Erscheinung. Knollen von spät erkrankten Stauden werden auf dem Lager häufig an einer ringförmigen Bräunung des Fleisches mit nachfolgender Trockenfäule (*Fusarium*) befallen. Die Verschleppung erfolgt durch das Saatgut, weshalb der Aufbewahrungsort für die Saatkartoffeln alljährlich $^1/_2$—1 % Formalinlösung oder mit Kupferkalkbrühe zu desinfizieren ist.

Lichtmangel durch Bespritzen mit Kupferkalkbrühe.

Über die Beziehungen der Kupferkalkbrühe zu der mit ihr bespritzten Kartoffelpflanze liegen neue Untersuchungen von Kirchner (691) vor, welche insbesondere die Frage der Schattenwirkung berühren. Aus den bis jetzt vorliegenden für den Zweck brauchbaren Bespritzungsversuchen ist zu entnehmen, daß fast in allen Fällen von Ertragssteigerung, die durch das Kupfer bewirkte Verlängerung der Vegetation den Anlaß dazu bildet. Die neuen Versuche fanden in den peronosporafreien Jahren 1904, 1905 und 1907 statt. Sie ergaben

1904. Dreimalige Bespritzung am 7. Juli, 4. August, 1. September

0,5 % Kupferkalkbrühe	= 47,96 kg Knollen	(— 0,17 kg)
1 „ „	= 46,52 „ „	(— 1,61 „)
1,5 „ „	= 49,68 „ „	(+ 1,55 „)
2 „ „	= 45,66 „ „	(— 2,47 „)
3 „ „	= 50,82 „ „	(+ 2,69 „)
unbehandelt	= 48,13 „ „	—

unbespritzt	2,356 „	(100 %)
6 Bespritzungen, 7. u. 11. Juli, 4. u. 18. August, 1. u. 15. September	2,213 kg	(93,9 „)
5 „ 7. „ 21. „ , 4. „ 18. „ , — 15. „	2,172 „	(92,2 „)
4 „ 7. u. 28. Juli, — 18. August, 8. September . . .	2,173 „	(92,2 „)
3 „ 7. Juli, 4. August, 1. September	2,305 „	(97,9 „)

Die Kartoffelpflanzen haben im großen und ganzen unter der Bespritzung etwas gelitten.

Im folgenden Jahre 1905 zeigten im Gegensatz dazu die mit Brühen von verschiedener Konzentration behandelten Kartoffelstauden ausnahmslos eine höhere Knollenproduktion. Prozentisch ausgedrückt betrug die Knollenernte:

unbehandelt	100 %
3 % Kupferkalkbrühe	109,9 „
2 „ „	115,4 „
1 „ „	121,1 „
0,5 „ „	112,1 „

Nach Kirchner erscheint es hier zweifelhaft, ob der Vorsprung der behandelten Pflanzen allein und ausschließlich auf die verlängerte Vegetationsperiode der bespritzten Pflanzen zurückzuführen ist.

1907 fand ausschließlich 2 % Kupferkalkbrühe und zwar am 20. sowie 31. Juli, am 31. August und 24. September Verwendung. Nach der zweiten Bespritzung machte sich für das Auge ein deutlicher Unterschied zwischen gespritzten und ungespritzten Stauden wahrnehmbar. Erstere blieben niedriger, ihre Blätter verbogen sich und starben zum Teil auch ab. Das Schlußergebnis war:

		unbespritzt = 100	
Versuchsparzelle	a	Knollen: 61,7 %	Stärke 59,3 %
„	b	„ : 76,0 „	„ 74,3 „
		Mittel 69,4 %	68,4 %

Bei Erklärung dieser schädlichen Wirkung der Kupferung ist zu berücksichtigen, daß während des Versuches ein erheblicher Mangel an Sonnenschein bestand. Im Hinblick darauf nun, daß namentlich bei der Zuckerrübe die nachteilige Einwirkung verminderter Lichtintensität bereits nachgewiesen ist, gewinnt die Annahme Berechtigung, daß beim Zusammenwirken von natürlichem Lichtmangel und Hinzutritt von weiterem Lichtentzug durch die Bedeckung mit Kupferkalkbrühe eine fühlbare Verringerung der Assimilationstätigkeit eintritt. Ist dagegen die Belichtung so stark, daß durch sie eine Schädigung des Chlorophyllapparates bewirkt wird, so wirkt die Decke von Kupferkalk als Schutzmittel. Gegenüber diesen Verhältnissen bekunden die einzelnen Sorten offenbar verschiedenartige Empfindlichkeit.

Kältetod.

Am Schlusse von Untersuchungen über den Kältetod der Kartoffel kommt Apelt (678) zu den Sätzen: 1. Für die Kartoffel liegt der Erfrierpunkt unter dem Gefrierpunkt. 2. Durch die bei längerem Kaltliegen eintretende Zuckerbildung läßt sich, weil diese sehr gering ist, die Senkung des Erfrierpunktes unter den Gefrierpunkt nicht erklären. 3. Nicht die Eisbildung und die hierdurch bedingte Entwässerung des Zellinhaltes, sondern die Erniedrigung der Temperatur allein schon wirkt auf das Zellplasma tödlich ein. 4. Ist eine Knolle einmal unter das plasmatötende Temperaturminimum abgekühlt worden, so gewinnt auch bei längerem Verweilen der Knolle in einer wenig über dem Erfrierpunkte liegenden Temperatur das Plasma seine Lebensfunktionen nicht zurück.

Blattrollkrankheit.

Eine beachtenswerte Studie über die neue Blattrollkrankheit der Kartoffel lieferte Sorauer (704). Derselbe zeigt zunächst, daß die hier in Frage stehende Erkrankungsform der Kartoffelstaude bereits seit geraumer Zeit bekannt und vorwiegend als „Kräuselkrankheit“ beschrieben worden ist. Unter dieser Bezeichnung sind verschiedene Arten der Laubverfärbung und -kräuselung zusammengefaßt worden, welche bald zum Tode der Staude, bald nur zu einer Schwächung des davon geernteten Saatgutes und beim weiteren Anbaue des letzteren bald zu einer Verstärkung, bald zum völligen Verschwinden der Erscheinung bei den Nachkommen geführt haben. Zarte und frühreifende Sorten pflegen die Erkrankung besonders leicht anzunehmen. Aus der nämlichen Mutterknolle können gesunde wie kranke Triebe hervorbrechen. Manchmal bleiben die Krankheitsmerkmale am selben Stengel auf bestimmte Regionen beschränkt. Das Vorhandensein einer Übertragbarkeit von Staude zu Staude ist bis jetzt noch nicht erwiesen worden. In den einer Schwärzung anheimgefallenen Gefäßen kann Mycel vorhanden sein oder auch gänzlich fehlen. Die bisher beobachteten Mycelien haben verschiedenen Pilzformen angehört. Als Merkmale für das von kräuselkranken Stöcken erzielte Erntematerial werden angegeben glattere Schale, geringerer Trockensubstanz und Stärkegehalt, kleinere Form und höherer Kaligehalt. Alle diese Eigenschaften sind charakteristisch für die normalen Jugendzustände der Kartoffelknolle.

Im weiteren Verlauf seiner Untersuchungen knüpft Sorauer an die Bräunung der Gefäße an und bezeichnet dieselbe als eine primäre, einer etwa vorhandenen parasitären Besiedelung voraufgehende Erscheinung, deren Ursachen er in abnormen Stoffwechselvorgängen, in erster Linie aber in enzymatischen Störungen sucht. Zuckerreichtum und ein Überschuß bestimmter Enzyme bilden ein geeignetes Material für die (sekundäre) Ansiedelung von Bakterien und Fadenpilzen. Zur Begründung seiner Stellungnahme zieht er die Beobachtungen von Grüß über die in der Kartoffelknolle enthaltene Oxydase, Peroxydase und Antioxydase zu Hilfe. Typisch kranke Knollen, welche auf der Schnittfläche ein auffallend saftiges Aussehen zeigen, lassen bei Anwendung von Guajaktinktur augenblicklich auf der gesamten Schnittfläche die Blaufärbung hervortreten. An der gesunden Knolle beginnt die Verfärbung innerhalb der Rindenzone und schreitet allmählich nach der Mitte der Schnittfläche vor. Weiter stellte er fest, daß die bei den typisch kranken Kartoffelknollen reichlich vorhandenen, gelbverfärbten Stellen im Gefäßbündelringe durch den größten Teil der Knolle verteilt, bei Marktkartoffeln aber nur am Nabelrande erkennbar waren. Die Erkrankung beginnt mit dem Gerinnen und Braunwerden des protoplasmatischen Inhaltes einer einzigen Zelle. In der Umgebung solcher Zellen ist das Gewebe stärkearm oder mit sehr kleinkörniger Stärke versehen und gleichzeitig zuckerreich.

Von Grüß angestellte Prüfungen kranker und gesunder (Markt-) Kartoffeln mit Tetramethylparaphenylendiaminchlorid, mit Ursoltartrat + H_2O_2, mit Tyrosin und mit alkoholischer Guajaklösung + H_2O_2 lehrten, daß die

kranke Knolle das Wasserstoffsuperoxyd bedeutend stärker spaltet als die gesunde, und daß die beiden anderen Reaktionen umgekehrt schwächer ausfallen. Sorauer schließt aus allem, „daß weder Fusarium (wie Appel annimmt) noch andere Pilze oder Bakterien die Ursache der Verfärbungserscheinungen sein können, sondern dieselbe in einer Störung des enzymatischen Gleichgewichtes zu suchen ist". Es handelt sich bei der Blattrollkrankheit lediglich um eine Krankheitserscheinung vorübergehender Natur, welche bei günstigen, d. h. namentlich die Wasserbewegung in der Kartoffelpflanze zweckmäßig gestaltenden Witterungsverhältnissen wieder zurücktreten wird.

Blattrollkrankheit.

Veranlaßt durch die pessimistischen Äußerungen über die sogenannte Blattrollkrankheit stellte Schander (700) eine Reihe von Beobachtungen über letztere an, welche zu einigen interessanten Ergebnissen führten. Wassermangel ist bei der Entstehung der Anormalie im vorliegenden Falle ausgeschlossen, obwohl gerade zur Zeit größter Trockenheit das Aufrollen, d. h. Hervorkehren der Unterseite besonders stark stattfindet. Stecklinge von blattrollenden Kartoffelstauden zeigten auch unter günstigen Ernährungsbedingungen die typischen Krankheitssymptome. Westfälische Magnum bonum verfielen dem Blattrollen unbekümmert um Art des Bodens und der Düngung, während unter den nämlichen Verhältnissen Magnum bonum-Kartoffeln anderer Herkunft sowie andere Sorten völlig gesundes Laub zur Entwicklung brachten. Schander zieht aus dieser Beobachtung den Schluß, daß die Krankheit in den Knollen überwintert und auch durch diese verbreitet wird. Bei der Feststellung der Erträge einzelner erkrankter und gesunder Stauden ergaben sich ganz erhebliche Differenzen zu Ungunsten der ersteren. Z. B.

gesunde Stauden:	3,2	2,4	2,2	2,5	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7	1,7	1,6	1,4	1,4	1,1	kg
kranke „	0,4	0,4	0,3	0,27	0,26	0,20	0,20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09		„

Ein mittleres Knollengewicht von 0,208 kg war bei 38,7 % der Magnum bonum
„ „ „ „ 0,461 „ „ „ 50,4 „ „ „ „
„ „ „ „ 1,193 „ „ „ 11,9 „ „ „ „
zu finden.

0,208 kg	mittleres	Knollengewicht	entspricht	2030 kg	pro ha
0,462 „	„	„	„	4505 „	„ „
1,193 „	„	„	„	11660 „	„ „

Diese Feststellung läßt die Forderung angebracht erscheinen, für die Aussaat, wie vornehmlich auch für Zuchtzwecke sorgfältige Auswahl unter den Kartoffelstauden zu halten und dabei blattrollkranke Exemplare unbedingt auszuschließen.

Blattrollkrankheit in Bayern.

Hiltner (685) macht in einer Mitteilung über die Blattrollkrankheit zunächst darauf aufmerksam, daß im rechtsrheinischen Bayern der Stand der Kartoffeln ein auffallend gesunder war, während in den nördlichsten Bezirken der Rheinpfalz allerdings eine bemerkenswerte Verbreitung der Blattrollkrankheit zu konstatieren ist. Im weiteren erinnert er daran, daß derselbe *Fusarium*-Pilz, welcher nach Appel Anlaß der Erkrankung ist, von Bernard

1901 als ein Organismus bezeichnet wurde, dessen Gegenwart in den Wurzeln der Kartoffel ertragssteigernd wirkt. Der Behauptung von Appel, daß aus einer einmal (am *Fusarium solani*-Pilz) erkrankten Knolle unmöglich eine Pflanze mit gesunden Knollen hervorgehen könne, kann Hiltner nicht beipflichten. Blattrollkranke Magnum bonum lieferten ihm auf stark kalkhaltigem, humosen Boden zwar blattrollkranke Pflanzen, an diesen aber, wenn auch kleine, so doch gesunde Knollen. Die Verfärbung des Gefäßbündelringes darf nicht ohne weiteres als Anzeichen des Vorhandenseins von Blattrollkrankheit angesehen werden.

Blattrollkrankheit.

Auch Stiegler (708) kann sich der von Appel und Arnim vertretenen Anschauung über die Blattrollkrankheit nicht anschließen. Er hat dieselbe bereits in den achtziger Jahren beobachtet, am häufigsten bei der Sorte „Daber“ und „Zwiebelkartoffel“. Aus Saatgut von erkrankten Stauden hat er vollständig gesunde Knollen geerntet, weshalb er geneigt ist, den Boden- und Witterungsverhältnissen eine führende Rolle zuzusprechen.

Blattrollkrankheit.

Die für die vorhandene Disposition der Saatknolle zur Blattrollkrankheit als charakteristisch bezeichnete Gelbfärbung der Gefäßbündel ist nach Zimmermann (569) durchaus nicht immer vorhanden. Aus seinen diesbezüglichen Versuchen schließt er, daß *Fusarium*-Pilze nicht die Hauptursache der Erkrankung sind. Er gelangt somit zu einer ähnlichen Stellungnahme gegenüber dieser Krankheit wie Schander und Hiltner.

Blattrollkrankheit.

Demgegenüber verliert eine Kundgebung von Arnim-Schlagenthin (679), in welcher er vor einer zu optimistischen Auffassung von der Blattrollkrankheit warnt, an Bedeutung. Er meint, daß man sich durch das verhältnismäßig geringe Hervortreten der Krankheit während des Sommers 1908 nicht täuschen lassen und vor allem nicht ein selbsttätiges Erlöschen der Kalamität erwarten dürfe. Als Beleg dafür wird das vollständige Erkranken eines Schlages Wohltmann-Kartoffel an der Blattrollkrankheit angeführt.

Kräuselkrankheit (krulziekte).

In der zweiten Hälfte das Monates Juni 1907 machte sich, wie früher schon einmal im Jahre 1894, in Holland eine Kräuselkrankheit der Kartoffelpflanzen stark bemerkbar, welche sich in der Weise äußert, daß vereinzelte Exemplare die Blätter, vor allen Dingen die obersten, schlaff herabhängen lassen, während die Blätter selbst infolge Einrollung des Randes schmaler und spitzer und zugleich gelblich werden. Die ganze Erscheinung breitet sich innerhalb weniger Tage sehr schnell aus. Die angegriffenen Pflanzen wachsen nicht weiter und bleiben bald vollkommen in ihrer Entwicklung stehen, bald gehen sie aber auch ein. Bos (680) hat sich mit der Krankheit beschäftigt, ist vorläufig zu einer bestimmten Ansicht über deren Ursache aber noch nicht gelangt. Auf vielen „krulziekten“ Pflanzen finden sich zwar schwarzbraune Blattflecken und auf diesen die Polster von *Sporidesmium putrefaciens var. solani* vor, ohne daß aber dieser Pilz als Urheber der Erkrankung angesprochen werden darf.

Nicht immer sind alle Stengel einer und derselben Staude kräuselkrank. Große Knollen gelangen fast gar nicht zur Ausbildung, dafür um so mehr kleine Knollen. Auffallend ist der Umstand, daß gesunde und kranke Pflanzen dicht nebeneinander stehen können, ohne daß eine Krankheitsübertragung stattfindet. Aus einem Anbauversuche geht hervor, daß die Knollen kräuselkranker Pflanzen die Prädisposition für die Neubildung der Krankheit in sich tragen. Saatgutwechsel hat gelegentlich gute Dienste geleistet, ebenso wie die ausschließliche Verwendung großer Knollen zur Saat, ohne aber durchgreifend zu wirken. Unreife Knollen lieferten mancherorts die Krankheit, anderwärts trat sie auch bei Auspflanzung von „todreifen" Knollen auf. Gleich unbestimmt sind die Beziehungen, welche zwischen Boden sowie Düngungsweise und dem Auftreten der Kräuselkrankheit bestehen.

Ungleichmäfsiger Aufgang.

Im Frühjahr 1908 beobachtete Schander (701) ein ungleichmäßiges Aufgehen der Kartoffeln. Bereits nach der Beschaffenheit des Saatknollenquerschnittes mußten 50—80 % der Kartoffeln als krankheitsverdächtig bezeichnet werden. Beim Anbau fand die gestellte Diagnose Bestätigung. Aus den kranken Knollen gingen nur wenige Triebe und in sehr ungleichmäßiger Weise hervor. Oft gelangte nur ein einziges Auge zur Entwicklung. Die Saatknolle ging sehr frühzeitig schon in Fäulnis über. Schander ist geneigt, die Krankheit zum größten Teil auf eine Einwirkung des nassen regenreichen Sommers 1907 zurückzuführen und anzunehmen, daß die bei dieser Witterung nicht zu genügender Ausreifung gelangten Knollen für die Besiedelung mit Organismen empfänglicher als in anderen Jahren waren. Während des Winters haben die Bakterien ihre Arbeit fortgesetzt, namentlich an gedrückten, schlecht aufbewahrten Kartoffeln. Vor Entwicklung der Augen haben die Bakterien ihr Zerstörungswerk soweit fortgeführt, daß mangelhaftes, ungleichmäßiges Austreiben die Folge bilden mußte. Eine Übertragung dieser Knollenbakteriose auf die neuen Kartoffeln soll nicht stattfinden. Ob Bakterien-Ringkrankheit etwa in Frage kommt, läßt sich zurzeit noch nicht entscheiden. Blattrollkrankheit ist auszuschließen.

Abbau einzelner Kartoffelsorten.

Zu dem nämlichen Gegenstande äußerte sich Foitik (683) vom Standpunkte des Praktikers aus. Er meint, daß der springende Punkt nicht das Verhalten der einzelnen Sorte, sondern die Eigenart von Boden, Klima und Witterung sind. Kalte, rauhe Lagen mit Frühjahrsspät- und Herbstfrühfrösten eignen sich weder für Früh- noch für Spätsorten. Beide können hier unausgereiftes „abgebautes" Saatgut liefern. Je schwerer, bindiger und toniger der Boden, um so leichter eine Entartung. Es genügt, Saat aus einem dem Kartoffelbau günstigen Boden auf solchen Böden anzubauen, um ohne Sortenwechsel daselbst für eine Reihe von Jahren wieder normale Ernten zu erzielen. Auf Mineralböden (Granit-, Gneis-, Syenit-, Basalt-) ist ein Ausaltern nicht zu befürchten, namentlich auch deshalb nicht, weil hier die Möglichkeit einer guten Durchlüftung, ein Haupterfordernis für die noch mehr wie die Zuckerrübe luftbedürftige Kartoffel, vorliegt. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung

hält Foitik mit Tuckermann als einen durchaus der Natur der Pflanzenwelt entsprechenden Vorgang. Mit Hilfe einer Reihe von vergleichenden Anbauversuchen sucht der Verfasser den von ihm vertretenen Standpunkt zu rechtfertigen.

Eisenmaligkeit (Suberose, kringerigheit, taches en couronne).

Untersuchungen über die Eisenmaligkeit liegen von Swellengrebel (709) vor. Bräunung und Verdickung der Zellwand nebst einer mehr oder weniger vollständigen Einschließung der Stärkekörner durch Auswüchse, welche in den Zellraum hineinragen, bilden nach ihm die typischen Merkmale der Krankheit. Gewöhnlich sind mehrere Ausgangspunkte von Suberifikation vorhanden, um welche das gesunde Gewebe eine Kette von Schutzzellen in Form von Wundkork bildet. Es wird deshalb vorgeschlagen, die Krankheit als Suberose zu bezeichnen. Durch einen sterilen Stich in die Kartoffelknolle läßt sich um die Wunde die Bildung eines zarten suberotischen Gewebes hervorrufen, welche jedoch nicht als regelmäßiger Wundkork, sondern als nekrobiotischer Vorgang aufzufassen ist, der zum Teil auf die Verletzung selbst, zum Teil auf eine aus den Desassimilationsprodukten der abgestorbenen Zellen herrührende Intoxikation zurückgeführt werden muß. Bei ausgewachsenen Kartoffeln greift die Suberose nicht weiter um sich. Durch das Mikroskop lassen sich direkt irgendwelche Organismen in den suberotischen Geweben nicht nachweisen. Dahingegen gelang es durch künstliche Kulturen drei Bakterien zu isolieren: *Bacillus megatherium*, *B. vulgatus* und *B. mesentericus*. Einimpfungen dieser drei Mikroorganismen liefern zwar eine regelrechte Suberose, einen erheblichen Umfang gewinnt dieselbe jedoch nicht. Ursache derselben sind vermutlich die von den Spaltpilzen abgeschiedenen toxischen Substanzen. Im Freien spielt sich offenbar ein ähnlicher Vorgang ab, wobei das stärkere Hervortreten der Krankheit entweder auf die größere Empfänglichkeit der im Boden liegenden Knolle oder auf die der jungen Kartoffel zurückzuführen ist. *Bac. megatherium* ruft, zumal in Gegenwart von *Fusarium solani*, eine vollständige Bräunung der Zellwände hervor. Wird eine Knolle durch Einwirkenlassen von Ammoniak erheblich geschwächt und dann mit *Bac. megatherium* infiziert, so kommt Naßfäule (Wehmer) zur Ausbildung. Höhlungen können an der Kartoffel entstehen durch *Acrostalagmus cinnabarinus* und *Bacterium punctatum*.

Spritzversuche im Staate Neu-York.

Von Stewart, French und Sirrine (707) wurden die 1902 begonnenen Versuche zum Schutze der Kartoffelpflanzungen gegen pilzliche und tierische Parasiten, über deren Ergebnisse im Jahre 1906 nähere Angaben in diesem Jahresbericht Bd. 10, 1907, S. 128 enthalten sind, auch im Jahre 1907 fortgesetzt und zwar mit gleich günstigem Erfolge. Die Ernte betrug pro 1 acre (0,4 ha):

	Geneva	Riverhead
unbespritzt . . .	176,10 Bushel	168,50 Bushel
3 Bespritzungen. .	220,15 „	186,45 „
5 „ . .	249,50 „	200,05 „

Bemerkenswert sind die Versuche in Geneva dadurch, daß daselbst weder *Phytophthora* noch *Alternaria* noch Insekten in erheblichem Maße auftraten. Die Witterung war vorwiegend trocken.

Kupferkalkbrühe gegen Alternaria.

Die Vermonter Versuche über die Einwirkung von Fungiziden auf die Kartoffelpflanze wurden von Jones und Giddings (690) fortgeführt. Es handelte sich dabei darum festzustellen, welche Erfolge mit einer 2-, 3- und 4maligen Behandlung gegenüber einer nur einmaligen erzielt werden und in welchem Umfange gewisse Geheimmittel geeignet sind die mit Schweinfurter Grün versetzte Kupferkalkbrühe zu ersetzen. *Alternaria solani* (*early blight*) trat im Verlaufe der Versuche heftig auf, so daß die Wirkungsweise der verwendeten Bekämpfungsmittel gegenüber dieser Erkrankungsform voll in die Erscheinung treten konnte. *Phytophthora infestans* kam nicht in Frage. Die Kupferbrühe bestand aus 1,2 kg Kupfervitriol, 1,2 kg Kalk, 100 l Wasser und 120 g Schweinfurter Grün. Zur Verspritzung gelangten für die ersten zwei Behandlungen 1400 l pro Hektar, für die letzten zwei 1870 l. Das Ergebnis der Bespritzungen war:

4 mal bespritzt (16. und 25. 7., 8. und 22. 8.)	260,4	Ernteeinheiten
3 „ „ (25. 7., 8. und 22. 8.)	206,0	„
2 „ „ (8. und 22. 8.)	206,1	„
nur mit Brühe von Schweinfurter Grün bespritzt	136,9	„
4 mal bespritzt (wie oben)	215,5	„
3 „ „ (wie oben)	186,3	„
nur mit Schweinfurter Grün behandelt	144,8	„

Als Durchschnitt der nunmehr 17jährigen Versuche hat sich ergeben:

bespritzt	278 Bushel pro Acre	(242 hl pro Hektar)
unbespritzt	165 „ „ „	(144 „ „ „)

oder ein Mehrertrag von 68 % durch das Spritzen.

Boxal und Bug death blieben in ihren Leistungen sehr erheblich zurück.

Literatur.

678. *Apelt, A., Neue Untersuchungen über den Kältetod der Kartoffel. — Inaugural-Dissertation. Halle. 1907. 27 S.

679. *Arnim-Schlagenthin, Zur Blattrollkrankheit der Kartoffeln. — Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 23. Jahrg. 1908. S. 313. 314.

680. *Bos, J. Ritzema, *De krulziekte van de aardappel-plant.* — Siehe Lit. No. 501. S. 87—105.

681. Borthwick, A. W., *Warty disease of potato.* — Notes roy. botanic. Garden Edinburgh. 19. Jahrg. 1908. 6 S. (115—119). 1 Taf.
Verfasser meldet das Auftreten der *Chrysophlyctis endobiotica*-Krankheit in Schottland. Die Krankheit nimmt ihren Ausgang von den Augen.

682. Evans, J. B., *Potato Rot (Nectria Solani, Pers.).* — Transvaal agric. Journ. 7. Jahrg. No. 25. 1908. S. 64—65. 2 Abb.

683. *Foitik, Th., Zur Frage des Abbaues der Kartoffeln. — Monatsheft für Landwirtschaft. 1. Jahrg. Heft 6. 1908. S. 182—192.

684. Grégoire, H., Hendrick, J., und Carpiaux, E., *L'action du manganèse sur la pomme de terre et la betterave.* — Bull. Inst. chim. et bact. Gembloux. 1908. No. 75. S. 66—72.

685. *Hiltner, L., Einige Bemerkungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffeln. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 25—30.

686. *Jösting, Nochmals: Der „Kartoffelkrebs“, eine bisher in Deutschland unbekannte Krankheit. — Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 35. Jahrg. 1908. S. 923.

687. *Johnson, J., *Spongospora solani Brunch. (Corky scab).* — E. Pr. D. Bd. 1. Teil 12. April 1908. S. 453—464. 1 Tafel.

688. — — Der Kartoffelschorf *Spongospora Solani Brunch.* — Jahresber. über angewandte Botanik. 1907. S. 112—115. 1 Tafel.

Die 1907 erschienene Arbeit ist inzwischen durch Johnsons neuere Arbeit (No. 687) überholt worden.

689. Johnson, T., *Potato Blackscab.* — Nature. Bd. 79. 19. Nov. 1908. S. 67.

Die Sporen von *Chrysophlyctis endobiotica Schilb.* keimen bei Laboratoriumswärme sehr leicht in Kartoffelsaft. Jede einzelne Spore stellt ein Zoosporangium dar mit einer Masse von Zoosporen, welche sich bereits vor Öffnung des Zoosporangiums in schwärmender Bewegung befinden. Der Austritt der 1,5—2 μ großen Zoosporen erfolgt durch eine schlitzartige Öffnung.

690. *Jones, L. R., und Giddings, N. J., *Potato spraying experiments.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Vermont. 1906—1907. Burlington. 1908. S. 334—342.

691. *Kirchner, O., Über die Beeinflussung der Assimilationstätigkeit von Kartoffelpflanzen durch Bespritzung mit Kupfervitriolkalkbrühe. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 66—81.

692. Kornauth, K., Zwei bemerkenswerte Kartoffelkrankheiten. — Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1908. 8 S.

In dieser Mitteilung werden die Blattrollkrankheit und die Bakterienringkrankheit eingehend beschrieben.

693. Maier-Bode, Fr., Abnorme Wachstumserscheinungen bei Kartoffeln. — Pr. Bl. Pfl. Bd. 6. 1908. S. 135. 136.

Der Verfasser beobachtete 1905—1808 mehrfach, vorwiegend auf Stalldünger tragendem sandigen Lehmboden und nur bei den großen Knollen, das Vorhandensein von Hohlräumen im Innern der Kartoffeln. Pilzliche und tierische Parasiten waren bei der Erscheinung nicht im Spiele.

694. *Milward, J. G., *Potato spraying experiments for 1907.* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Wisconsin. Madison. 1907. S. 351—354.

695. *— — *Observations on the prevalence of Early Blight in Wisconsin.* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Wisconsin. Madison. 1907. S. 343—350. 6 Abb.

696. Nelson, A., *Some potato diseases.* — Bulletin No. 71 der Versuchsstation für den Staat Wyoming. Laramie. 1907. 39 S. 11 Abb.

Zusammenfassende Darstellung folgender Kartoffelkrankheiten: Frühbefall (*early blight*) *Alternaria solani*, Spätbefall (*late blight*) *Phytophthora infestans*, Rotfäule (*Rhizoctonia*) *Corticium vagum solani*, Schorf *Oospora scabies*, sowie Mitteilungen über zweckmäßige Bekämpfungsmittel, über die Wirkungsweise pilzlicher Parasiten auf die Kartoffelpflanze im allgemeinen und über Resistenz.

697. Pammel, L. H., *The potato rot fungus in Iowa.* — Preßbulletin der Versuchsstation für Iowa. Ames. 1903. 1 S.

Hinweis auf *Phytophthora infestans* und die Kupferkalkbrühe als bestes Gegenmittel, sowie kurzgehaltene Fingerzeige über deren zweckmäßigste Verwendung.

698. Pethybridge, G. H., und Bowers, E. H., *Dry rot of the potato tuber.* — Econ. Proc. R. Dublin Soc. I. 1908. S. 547—558.

Die Verfasser untersuchten die Frage, ob die Trockenfäule in erster Linie, wie angenommen, durch *Fusarium solani Sacc.* hervorgerufen wird. Aus den Infektionsversuchen geht hervor, daß *F. solani* ein echter Parasit ist, welcher allerdings auf Wunden schneller zur Entwicklung gelangt als auf Knollen mit intaktem Periderm.

699. *Sandsten, E. P., und Milward, J. G., *Spraying potatoes against blight and the potato beetle.* — Bulletin No. 168 der Versuchsstation für Wisconsin. Madison. 1908. 27 S. 13 Abb.

700. *Schander, R., Kartoffelkrankheiten. Vortrag, gehalten auf der Konferenz westpreußischer Landwirtschaftsschuldirektoren in Zoppot am 22. September 1908. — Sonderabdruck aus Illustr. Landw. Zeitung. 28. Jahrg. 5 S. 5 Abb.

701. *— — Kartoffelkrankheiten. — Sonderabdruck aus Landwirtschaftliches Centralblatt für die Provinz Posen. No. 27. 1908. 2 S.

Neben eingehenderen Mitteilungen über den ungleichmäßigen Aufgang der Kartoffeln eine Aufforderung zur Anstellung von Beobachtungen über die Kartoffelkrankheiten, von denen einige gekennzeichnet werden.

702. Sierig, E., Ein Beitrag zur Erforschung der Kartoffelblattrollkrankheit. — Zeitschrift für Spiritusindustrie. 31. Jahrg. 1908. S. 415.

Der Verfasser machte bei Topfversuchen die Beobachtung, daß gesunde Knollen gesunde Pflanzen, sämtliche kranke Knollen dagegen ohne Ausnahme kranke Stauden erzeugten, und er meint deshalb, daß durch Auswahl der gesunden Knollen zum Neuanbau die Krankheit des Blattrollens mit Erfolg beseitigt werden kann. Eine Beize der Saatknollen mit Formalin und die Eigenart des Bodens (steriler Sand, sandiger Lehm) blieben anscheinend ohne Einfluß.

703. *Spiekermann, A., Über das Vorkommen von *Chrysophlyctis endobiotica Schilb.* in Westfalen. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 113—116. 2 Abb.
704. *Sorauer, P., Die angebliche Kartoffelepidemie, genannt die Blattrollkrankheit. — Ztschr. Pflanzenkr. Int. phytopath. Dienst. 1. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 33—61. 1 Taf.
705. — — Beitrag zur Kenntnis der neuesten Kartoffelepidemie, genannt die Blattrollkrankheit. — Monatshefte für Landwirtschaft. 1. Jahrg. 1908. S. 241—245.
Es wird der Nachweis geführt, daß die *Fusarium*-Theorie von Appel keine Berechtigung hat. Deckt sich im übrigen inhaltlich mit No. 704.
706. **Stevens, F. A.**, *The spraying of irish potatoes.* — 30. Jahresbericht der Versuchsstation für Nord-Carolina. Raleigh. 1908. S. 27. 28.
Die Versuche, welche klarlegen sollten, ob die Kupferung der Kartoffeln zum Schutz gegen Blattkrankheiten unter den im Staate Nordkarolina vorliegenden Verhältnissen eine rationelle Maßnahme darstellt und welche zugleich die Frage beantworten sollten, ob Kupferkalk- oder Kupfersodabrühe besser für den gewünschten Zweck geeignet ist, litten erheblich unter der Ungunst der Witterung. Soweit brauchbare Ergebnisse vorliegen, haben dieselben gezeigt, daß die Kupferkalkbrühe vorteilhaft wirkte.
707. ***Stewart, F. C., French, G. T.**, und **Sirrine, F. A.**, *Potato spraying experiments in 1907.* — Bulletin No. 307 der Versuchsstation für den Staat New-York. Geneva. 1908. S. 439—468.
708. ***Stiegler, von**, Zur Frage der bestehenden Kartoffelepidemie. — D. L. Pr. Bd. 35. 1908. S. 699.
709. ***Swellengrebel, N. H.**, *Sur la nature et les causes de la maladie des taches en couronne chez la pomme de terre.* — Arch. néerl. Sc. ex. nat. 13. Jahrg. 1908. S. 151—198.
710. ***Volkart, A.**, Die Trockenringfäule der Kartoffeln. — Sonderabdruck aus Heft 2 der Schweizerischen Landwirtschaftlichen Zeitschrift. 1907. 4 S. 1 Abb.
711. **Weiß, F. E.**, *Potato Black Scab.* — Nature. 79. Jahrg. No. 2039. 1908. S. 98—99.
Auf das Zoosporenstadium folgt sehr bald der amöboide Zustand von *Chrysophlyctis endobiotica Schilb.* Nach einigen Tagen lebhafter Bewegung zieht der Organismus im hängenden Tropfen seine Pseudopodien ein und nimmt kugelige Gestalt an.
712. **Wulff, Th.**, *Krussjuka hos potatis.* — Flugblatt No. 3 der Centralanstalten för Jordbruksförsök. 1908. 4 S. 3 Abb.
Eine auf die Mitteilungen von Appel und Kreitz gestützte Beschreibung der *Fusarium*-Kräuselkrankheit der Kartoffel.
713. — — *Stjälbakterios och ringbakterios hos potatis.* — Flugblatt No. 4 der Centralanstalten för Jordbruksförsök. 1908. 4 S. 3 Abb.
Stengelbakteriose und Ringkrankheit der Kartoffel. Kurze von Habitusbildern unterstützte Beschreibung nebst Angabe der Gegenmittel.
714. ***? ?** *Wart Disease (Black Scab) of Potatoes.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 671—673.
715. ***? ?** *„Corky Scab“ of Potatoes.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 592—599. 1 Tafel.
716. **? ?** *Potato Leaf Curl in Germany.* — J. B. A. Bd. 15. S. 205. 206.
Ein Hinweis auf die verschiedenen Ansichten, welche deutsche Autoren über das Wesen der Blattrollkrankheit ausgesprochen haben. Falls Blattrollkrankheit und der englische *potato leaf curl* identisch sind, wird Saatwechsel als das geeignete Gegenmittel bezeichnet. In England angebaute Kartoffeln aus schottischem Saatgut bleiben drei bis vier Ernten lang frei von *leaf curl.*
717. **? ?** *Hollow Potatoes.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 287. 288.
Äußerlich vollkommen gesund erscheinende Kartoffeln erwiesen sich im Innern bis auf eine dünne Schicht am Peridermium hohl. Urheber der Erscheinung soll *Aphelenchus piri Bast.* gewesen sein. Tatsächlich gelang es durch eine künstliche Infektion mit Älchen an der Stelle, wo die Gefäße in die Kartoffelknolle eintreten, ganz ähnliche Höhlungen hervorzurufen. Durch die (unverwundeten) Augen vermochten die Älchen nicht in die Knolle einzudringen. Bakterien oder sonstige Pilze fehlten. Ganz ähnliche Höhlungen können auch durch *Julus pulchellus* hervorgerufen werden.

4. Krankheiten der Hülsenfrüchte.

Colletotrichum lindemuthianum. Bohnenanthrakose.

Whetzel (725) gab Ergänzungen und Richtigstellungen zu früheren Mitteilungen über die Bohnenanthrakose (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 140). Die Saatgutbeize verspricht wenig Erfolg mit Rücksicht darauf, daß das Mycelium von *Colletotrichum lindemuthianum* in die Gewebe des Bohnensamens tief eindringt und die Abtötung dieser Mycelteile,

auch den Samen selbst töten würde. Auch die Auslese der befallenen Samen mit der Hand hat sich nicht bewährt. Selbst bei weißen Bohnen, welche noch am besten das Vorhandensein des Parasiten erkennen lassen, blieben trotz sorgfältigsten Aussuchens noch 12 % kranke Samen zurück. Bei buntgefärbter Testa liegen die Verhältnisse noch ungünstiger. Das Aufsuchen und Beseitigen erkrankter Sämlinge ist in der Praxis nicht durchführbar. Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe sind an und für sich wirksam, für den Feldgebrauch fehlt es aber noch an einer geeigneten Spritze, welche auch eine durchdringende Benetzung der Blätter auf der Unterseite gewährleistet. Das Verfahren würde außerdem ziemlich kostspielig sein. Kulturarbeiten müssen, wenn irgend möglich, so lange unterbleiben als die Bohnen naß sind. Als einziges brauchbares Gegenmittel verbleibt die Auswahl gesunder Samen in der Weise, daß die fleckfreien Hülsen von den fleckigen gesondert werden. Versuche haben gelehrt, daß Samen aus gesunden Hülsen gesunde Pflanzen selbst dort lieferten, wo kranke Bohnen sich in der Nachbarschaft befanden. Bemerkenswert erscheint auch, daß unausgelesene Bohnen von künstlich bewässertem Lande anthrakosefreie Pflanzen lieferten.

Apion griseum auf Bohnen.

Auf verschiedenen Bohnenarten, so *Phaseolus retusus*, *Ph. wrightii*, *Ph. polystachys* (*perennis*) fand Chittenden (718) das Spitzmäuschen: *Apion griseum* vor. Das Käferchen frißt zahlreiche Löcherchen, 20—60, in das Blatt. Anfang Oktober wurde ein erheblicher Prozentsatz der Bohnen als befallen, und zwar mit der Puppe, befunden. Die gesunden Samenschoten sind walzenförmig und gleichen einer verkleinerten Erbsenschote, befallene Samenhülsen sind flach, verfärbt und zuweilen gewunden. Letztere dienen auch für den Käfer als Überwinterungsort, welchen er im Mai oder Juni nach dem Aufspringen der Schoten verläßt. *Apion griseum* ist identisch mit dem auf *Phaseolus* (*Strophostyles*) *pauciflora* fressenden *A. fraternum*. *Apion colon Sharp* wurde auf wilden Bohnen mit scharlachroten Blüten vorgefunden. Sonstige auf Papilionaceen fressende Apion-Arten sind: *Apion oeneipenne* auf *Meibomia* (*Desmodium*), *A. decoloratum* auf *Meibomia paniculata* und *M. grandiflora*, *A. turbulentum* auf *Meibomia marylandica*, *A. cribricolle* auf *Lotus glabra*, *A. proclive* auf *Lupinus arborea*, *A. segnipes* auf *Cracca virginiana*, *A. patruele* auf einer kletternden wildwachsenden Leguminose.

Bruchus pisorum.

Fletcher (511) nahm erneut Keimproben mit Erbsensamen vor, welche vom Erbsenkäfer (*Bruchus pisorum*) beschädigt worden waren und fand bestätigt, daß der Wert befallener Erbsen als Saatware ein sehr geringer ist. 400 beliebig herausgegriffene befallene Erbsensamen lieferten überhaupt nur 34 Keimlinge und davon wuchsen nur 22 zu brauchbaren Pflanzen aus.

Überhalten und Räucherung der Samen mit Schwefelkohlenstoff werden als besonders empfehlenswerte Bekämpfungsmethoden gegenüber *Br. pisorum* bezeichnet. Auf ein Faß von 150 l Inhalt, welches etwa 135 kg Erbsen aufzunehmen vermag, sind 85 g (etwa 70 ccm) Schwefelkohlenstoff anzuwenden und 48 Stunden lang einwirken zu lassen.

Pegomyia fuscipes.

Im Staate Michigan ist nach einem Berichte von Pettit (549) die der Zwiebel- und Kohlfliege nahe verwandte Bohnenfliege (*Pegomyia fuscipes*) aufgetreten. Ihre Anwesenheit machte sich durch eine Bräunung oder Schwärzung der Cotyledonen, dem Verschrumpfen der Plumula und dem Absterben junger Schosse bemerkbar. Die Larven und Puppen des Insektes waren entweder in den unterirdischen hypokotylen Teilen der jungen Bohnenpflanze oder in den der Zersetzung anheimfallenden Cotyledonen vorzufinden. Da die Bohnenfliege auch noch auf anderen Gewächsen sich aufhalten soll, treten wahrscheinlich alljährlich mehr Bruten als eine auf. Von der Anwendung karbolsäurehaltiger Abschreckungsmittel wird Abhilfe erwartet.

Literatur.

718. ***Chittenden, F. H.**, *An injurious north americain species of Apion, with notes on related forms.* — Bulletin No. 64 Teil 4 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. S. 29—32. 1 Abb.
719. **Fulton, H. R.**, *Diseases of Pepper and Beans.* — Bulletin No. 101 der Versuchsstation für Louisiana. 1908.
720. **Masaraky, W. W.**, Über *Bruchus pisi L.* — Horae soc. entomolog. rossicae. Bd. 36. 1903. S. 101—103. (Russisch.)
Der aus den südlicheren Gegenden Rußlands in den Petersburger Bezirk verschleppte Käfer ist dadurch zu bekämpfen, daß die Erbsen der Sonneneinwirkung ausgesetzt werden. Die dabei aus ihrem Winterschlaf erwachenden Käfer verlassen die Samen.
721. **Querner, H.**, Die Bohnenkrankheiten des Jahres 1908. — Zeitschr. der Landw. Kammer Braunschweig. 77. Jahrg. 1908. S. 367. 368.
722. **Tarrach, E.**, Die Sankt-Johanniskrankheit der Erbsen. — Landw. Wochenblatt Schleswig-Holstein. 58. Jahrg. 1908. S. 493. 494.
723. **Trabut**, *Le Peronospora des Pois.* — Revue horticole de l'Algérie. 9. Jahrg. 1905. S. 18—19.
Angaben über *Peronospora viciae.*
724. **Trouessart, E.**, und **Mayet, V.**, *Sur un acarien du genre Notophallus préjudicier aux petits pois dans le département du Var.* — Compt. rend. soc. biol. Bd. 44. No. 6. 1908. S. 273—274.
725. ***Whetzel, H. H.**, *Bean anthracnose.* — Bulletin No. 255 der Versuchsstation der Cornell-Universität. Ithaka N.-Y. 1908. S. 431—447. 7 Abb.
726. **P. A. D.**, *La mouche du Haricot.* — La Rev. Agric. de l'Ile de la Réunion. 2. Jahrg. No. 8. 1906. S. 119—120.
Kurze, nichts Neues bietende Angaben über *Anthomyia*, *Urophora*, *Ortalis*, *Dacus oleae*, *Agromyza nigripes.*
727. **P. A. D.**, *Un moyen de combattre la mouche du haricot.* — La Revue Agricole de l'Ile de lu Réunion. 2. Jahrg. 1906. S. 166.
Es wird das Bepudern mit einer Mischung aus 8 Teilen Kalk und 2 Teilen Insektenpulver empfohlen.

5. Krankheiten der Futterkräuter.

Zusammenfassendes. Wachstumsstörungen der Luzerne im Staate Neu-York.

Stewart, French und Wilson (736) lieferten eine Zusammenstellung der verschiedenartigen Wachstumsstörungen, unter welchen der neuerdings einen erheblichen Umfang gewinnende Anbau der Luzerne (*Medicago sativa*) im Staate Neu-York zu leiden hat. Diskutiert werden in dieser Zusammenstellung zunächst eine Reihe von Bodenzuständen wie zu hohe Bodensäure und Feuchtigkeit, ungeeigneter Düngerzustand, Humus- und Bakterienmangel sowie undurchlässiger Untergrund. Alsdann folgen Ausführungen über die Schädigungen, welche aus ungeeignetem Saatgut hervorgehen, wobei ein

breiter Raum der Kleeseidefrage gewidmet wird. Eine weitere Abteilung der Abhandlung beschäftigt sich mit einer Anzahl von Pilzkrankheiten wie *Pseudopeziza medicaginis* (Blattfleckenkrankheit), *Sclerotinia libertiana* (*wilt*) *Colletotrichum trifolii* (Anthrakose), *Rhizoctonia sp.* (Rotfäule der Wurzeln), *Pythium debaryanum* (Wurzelbrand, *damping off*), *Peronospora trifoliorum* (Mehltau), *Ascochyta sp.*, *Stagonospora carpathica*, *Cercospora medicaginis*, *Alternaria sp.*, unter denen *Pseudopeziza medicaginis* als die bei weitem gefährlichste bezeichnet wird. Schließlich werden noch einige Erkrankungen mit unbekannter Ursache sowie die im Staate Neu-York bisher nicht beobachteten Erkrankungen angeführt. Die tierischen Schädiger wurden nicht berücksichtigt. Am Schlusse eine 115 Nummern enthaltende Bibliographie.

Cuscuta. Bekämpfung durch Saatreinigung und durch Eisenvitriol.

Die Grob- oder Schweinsseide (*Cuscuta racemosa*, *C. arvensis*), wie sie namentlich in Kleesaat ungarischer und siebenbürgischer Herkunft enthalten ist, stellt nach Hiltner (730) namentlich in rauheren, höher gelegenen Gegenden keinen so gefährlichen Schädiger dar, wie die einheimische Kleeseide (*Cuscuta trifolii*). Er glaubt deshalb, daß eine sonst vorzügliche Saat nicht verworfen werden sollte, sofern etwa vereinzelte Körner von *C. racemosa* bezw. *C. arvensis* darin vorkommen. 1903 nach Bayern eingeschleppte Grob- oder Schweinsseide scheint vollkommen untergegangen zu sein, denn es gelang nicht, dieselbe in den Jahren 1906 und 1907 irgendwo aufzufinden. Aber auch bezüglich *C. trifolii* nimmt Hiltner keinen allzu schroffen Standpunkt ein. Als die Hauptgrundlage der Bekämpfung bezeichnet er das Vorgehen gegen die Klee- bezw. Grobseide auf dem Felde und als ein sehr geeignetes Mittel hierzu die Bespritzung mit 15—18% Eisenvitriollösung. Stärkere Lösungen können leicht zur Vernichtung des Klees führen. Grobseide verhält sich gegen Eisenvitriollösung nicht anders wie Kleeseide. Zum guten Erfolge ist es nötig, daß die Flüssigkeit unter kräftigem Druck von oben her auf den Boden trifft.

Cuscuta arvensis. Einschleppung in Italien.

Während bis vor kurzem die Kleefelder in Italien ausschließlich von *Cuscuta trifolii Bab.* heimgesucht wurden, tritt, wie D'Ippolito (732) mitteilt, in neuerer Zeit, offenbar mit amerikanischen Kleesamen eingeschleppt, eine zweite Seidenart daselbst mehr und mehr in die Erscheinung: *Cuscuta arvensis Beyr.* Bei der Schwierigkeit, welche die mechanische Trennung der Kleesamen von den Seidekörnern selbst bei Anwendung der besten Hilfsmittel, bereitet, bildet die Vernichtung der befallenen Stellen in den Kleefeldern sowie eines Sicherheitsgürtels unmittelbar nach dem ersten Bemerkbarwerden des Parasiten die einzige Möglichkeit zur radikalen Beseitigung desselben. Sämereien, welche Körner von *Cuscuta arvensis* enthalten, lassen sich noch dadurch nutzbar machen, daß sie durch Siebe von 1,25 mm trieurt werden. Die auf dem Siebe zurückbleibenden Kleesamen sind hiernach zur Saat benutzbar.

Unkraut. Löwenzahn.

Über das Auftreten von Löwenzahn (*Leontodon taraxacum L.*) in Luzerne und Esparsette vergleiche die Ausführungen von Wagner S. 10.

Aphis bakeri (clover aphis).

Von der Kleelaus *Aphis bakeri* konnte Gillette (277) nachweisen, daß sie zeitweise auf Apfel- sowie Birnenbäume übergeht. Die Laus befällt kultivierten und Süßklee sowie Luzerne (*Medicago sativa*) während der wärmeren Jahreszeit, wobei sie weder in der oviparen Form noch als Ei auf diesen Pflanzen vorkommt. Im Herbst wandert ein Teil der Flügelläuse auf Apfel bezw. Birnen über und legt hier überwinternde Eier ab, welche im folgenden Frühjahr eine rotgefärbte Stammmutter liefern. Die Nachkommen der zweiten Generation nehmen Flügel an, mit deren Hilfe sie fast alle auf die Kleepflanzen zurückkehren. Hier halten sie sich in Bodennähe auf, bei mildem Wetter überwintern sie sogar.

Ebenfalls zwischen Obstbäumen und Kleegewächsen (Süßklee, *Melilotus alba*, *Glycyrrhiza lepidota*, *Robinia pseudacacia*) wechselt die Laus *Aphis medicaginis Koch*.

Frostbeschädigung.

Im Winter 1906/07 wurden in der Provinz Ostpreußen nach Mitteilungen von Lemcke (734) folgende Frostbeschädigungen am Klee hervorgerufen:

Rotklee	= im Durchschnitt	88,9 %	der angebauten Fläche
Weißklee	= „ „	67,7 „	„ „ „
Gelbklee	= „ „	67,5 „	„ „ „
Grünklee	= „ „	60,4 „	„ „ „
Wundklee	= „ „	50 „	„ „ „

Der Grad der Auswinterung betrug:

Rotklee		Weißklee		Grünklee	
30—40 %	= 6 Fälle	10—25 %	= 3 Fälle	10—25 %	= 5 Fälle
50—75 „	= 22 „	30—50 „	= 11 „	30—50 „	= 8 „
80—95 „	= 43 „	60—80 „	= 8 „	60—80 „	= 9 „
100 „	= 74 „	90—100 „	= 5 „	90—100 „	= 6 „

Literatur.

728. **Freeman, G. F.**, *Diseases of alfalfa.* — Bulletin No. 155 der Versuchsstation für Kansas. 1908. S. 322—328. 5 Abb.

Im Rahmen einer monographisch gearteten Abhandlung über die Luzerne (*alfalfa*) hat Freeman die im Staate Kansas an dieser Pflanze auftretenden Pilzkrankheiten zusammengestellt und zwar *Leptosphaeria circinans*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Ozonium auricomum*, *Uromyces striatus*, *Peronospora trifolium*, *Colletotrichum trifolii*. Von allen Krankheitsbild und Bekämpfungsweise.

729. **Headlee, T. J.**, *Insects and other animales unjurious to alfalfa.* — Bulletin No. 155 der Versuchsstation für Kansas. 1908. S. 328—341. 16 Abb.

Die Mitteilungen befassen sich mit *Geomys bursarius* (s. auch Lit. No. 225), Heuschrecken (*Melanoplus spretus*, *M. differentialis*, *M. bivittatus*). *Loxostege similalis Leucania unipunctata*, *Laphygma frugiperda*, *Peridroma saucia*, *Epicauta lemniscata*, *Deltocephalus spec.*, die hügelbauende Prärieameise (*Pogonomyrmex occidentalis*), *Bruchophagus funebris* an den Samen.

730. * **Hiltner, L.**, Die Bekämpfung der Kleeseide auf dem Felde durch Bespritzen mit Eisenvitriollösung. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 40—43.

731. * — — Beiträge zur Kleeseidefrage. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 13—18.

732. * **D'Ippolito, G.**, *Sull'invasione della Cuscuta arvensis Beyr.* — Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. Bd. 41. 1908. S. 757—760.

733. **Köck, G.**, Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Futterpflanzen und ihre Bekämpfung. — Monatshefte für Landwirtschaft. 1. Jahrg. Heft 7. S. 207—215. 7 Abb.

Eine Zusammenstellung der bisher auf *Trifolium pratense*, *Tr. incarnatum*, *Tr. repens*, *Tr. hybridum*, *Medicago sativa*, *M. falcata*, *M. Media*, *M. lupulina*, *Vicia sativa*, *Onobrychis sativa*, *Lupinus luteus* und *Lupinus angustifolius* beobachteten tierischen und pflanzlichen Parasiten.

734. ***Lemcke, A.**, Bericht über die Frostschäden und die Auswinterung von Wintergetreide und Klee in der Provinz Ostpreußen im Winter 1906/7. — Arbeiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. No. 20. 1908. S. 15—66.

735. **Pammel, L. H.**, *Some seed studies.* — Mitteilung gegeben auf der 28. Jahresversammlung der Society for the Promotion of Agricultural Science. 1907. 5 S.

Die vorliegende Mitteilung enthält u. a. auch Angaben über die in den Kleearten gewöhnlich enthaltenen Unkrautsamen, über die Häufigkeit der einzelnen Unkrautarten und über die Zahl der in 1 g enthaltenen Unkrautsamen. Im Staate Iowa pflegen bei Rotkleesamen zu enthalten 54 % der Proben *Setaria viridis*, 51 % *Setaria glauca*, 42 % *Phleum pratense*, 36 % *Plantago rugelii*, 33 % *Panicum sanguinale*, 24 % *Rumex crispus*, 22 % *Polygonum persicaria*, 21 % *Plantago lanceolata*. Im ganzen führt Pammel 40 Rotkleeunkräuter an.

736. ***Stewart, F. C., French, G. T.**, und **Wilson, J. K.**, *Troubles of alfalfa in New York.* — Bulletin No. 305 der Versuchsstation für den Staat Neu-York. Geneva N.-Y. 1908. S. 331—416. 11 Tafeln.

737. **? ?** Der Kleeteufel. — Flugblatt No. 5 der schweizerischen Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich. 1908. 2 S. 1 Abb.

In der Schweiz sehr verbreitet. In den Bergregionen und höheren Lagen der Hügelregion fehlt er. Dafür wird er im Tiefland während der warmen und trockenen Sommer sowie in den nachfolgenden Jahren sehr schädlich. Beschreibung der Pflanze. Bekämpfung: 1. Durch Anbau ertragreicher Kleearten, weil diese die *Orobanche* nicht aufkommen lassen. 2. Kräftige Düngung, unter Umständen einseitig mit Stickstoff. 3. Frühzeitiger erster Schnitt. 4. Durch Einsaat von italienischem Raygras, welches den Kleeteufel zurückhält. 5. Durch Wechselwirtschaft, d. h. anstatt Wiederkehr des Klees alle 6 oder 9 Jahre Anlage 4—6 Jahre dauernder Wechselwiesen. Wo *Orobanche* auftritt, hat sich der Same bereits im Boden vorgefunden. Verschleppung durch die Saat ist ausgeschlossen.

6. Krankheiten der Handelsgewächse.

1. Castanea, Carya, Corylus; 2. Cannabis; 3. Nicotiana; 4. Olea.

Castanea, Carya und Corylus. Balaninus.

Haselnuß, Pecan (*Carya*) und Eßkastanie würden in den Vereinigten Staaten ein noch weit größeres Anbaugebiet einnehmen als es der Fall ist, wenn diese Pflanzen nicht in ganz erheblichem Umfange durch den Pfriemenrüßler *Balaninus* geschädigt würden. Seine Schädigungen treten sehr oft erst dann zutage, wenn die äußerlich völlig intakt erscheinenden Früchte zur Versendung gelangt sind. Chittenden (747) machte aus diesem Grunde in einem Circular des Bureau of Entomology des amerikanischen Ackerbauministeriums auf den Käfer aufmerksam. Am stärksten zu leiden hat die Eßkastanie durch *Balaninus proboscideus Fabr.* und *B. rectus Say.* Ihnen sind Ernteausfälle bis zu 50 % zuzuschreiben. 1893 wurde im Staate Neu-Jersey fast die ganze Eßkastanienernte durch die beiden Rüßler zerstört. Japanische und spanische Sorten scheinen weniger aufgesucht zu werden als die einheimischen. Der Schaden entsteht dadurch, daß die weiblichen Käfer ein Ei in das Innere der heranwachsenden Kastanie dicht unter die Schale derselben legen. Manchmal, namentlich betrifft das die ersten vom Weibchen abgelegten Eier, werden letztere auch in dem weichen wolligen Material der Samenhülle untergebracht. Obwohl die Eier einzeln abgelegt werden, können sich doch insgesamt bis 40 Stück derselben in einer einzigen Nuß befinden. Währenddem die Larven das Innere derselben allmählich vollkommen auf-

zehren, verschwinden die Käfer mit Ende September. Um die gleiche Zeit beginnt der Niederfall der angegriffenen Früchte und damit die Übersiedelung der ausgewachsenen Larven in den Erdboden. *B. proboscideus* bohrt dabei entsprechend seinem Körperumfange größere Löcher in die Samenschale als *B. rectus.* Im ganzen bringt die Larve etwa 3—5 Wochen in der Nuß und 10 Monate in der Erde zu. Drei Wochen vor dem Auftreten der Käfer erfolgt die Verpuppung. Die übliche Zeit für das Erscheinen der Imagines ist der Beginn der Blüte bei *Castanea.*

Für die Bekämpfung eignen sich nicht arsenhaltige Mittel, der Anbau bestimmter Fangbäume, Petrolseifenbrühe, das Anprellen der Bäume. Empfohlen wird dagegen kalte Aufbewahrung der Früchte. Sofern die Temperatur sich konstant unter 10° C. bewegt, tritt Stillstand in der Entwicklung der Larven ein. Ein Nachteil dieses Verfahrens ist jedoch, daß derartig behandelte Früchte unter Umständen üblen Geruch annehmen und säuerlichen Geschmack. Befallene Nüsse können zur Zerstörung der darinsitzenden Larven auf 51,5—65,5° C. erhitzt werden, ohne daß die Frucht für Nahrungs- und Saatzwecke untauglich wird. Es ist dabei ziemlich gleichgültig, ob heiße Luft oder heißes Wasser zur Anwendung gelangt. Als bestes Mittel zur Vernichtung der in den Nüssen sitzenden Insekten wird die Räucherung mit Schwefelkohlenstoff — 32 g : 36 l Raume, 16 Stunden oder 16 g CS_2 24—48 Stunden — empfohlen. Unter den Maßnahmen vorbeugender Natur steht obenan die Anlage von Eßkastanienpflanzungen in ebenem Lande und in gehöriger Entfernung von Wäldern, in welchen wilde Varietäten der Pflanze wachsen. In zweiter Linie steht die Einerntung sämtlicher Früchte, auch der zu Boden gefallenen. Um das möglichst vollkommen ausführen zu können, ist die geforderte Anpflanzung in der Ebene und Reinhaltung des Bodens von Unkräutern und sonstigem krautigen Pflanzenwuchs nötig.

Der Braconide *Urosigalphus armatus* ist natürlicher Gegner beider *Balaninus*-Arten.

Einen ganz ähnlichen Entwicklungsgang hat der die Früchte von *Carya alba* (Pecan- oder Hickorynuß) zerstörende *Balaninus caryae.* Im Staate Georgia hat er Schädigungen bis zur Höhe von 75% hervorgerufen. Die Gegenmittel sind die nämlichen wie beim Kastanienrüßler. In einigen Fällen hat die Auflockerung des Bodens mit nachfolgendem Eintreiben von Schweinen und Geflügel reichlichen Nutzen durch das Verzehren der im Boden ruhenden Larven gebracht. Bei Anwendung von Schwefelkohlenstoff müßte das Quantum des letzteren wesentlich höher bemessen werden.

Balaninus obtusus Blanch. befällt den Haselnußstrauch. Von seiner Lebensgeschichte ist mir bekannt, daß seine Larve die Nuß durch ein Loch verläßt und kopulierende Imagines im Juli auf der Hasel angetroffen werden. Im übrigen steht er bei dem geringen Anbau von Haselnüssen in den Vereinigten Staaten hinter den drei obenerwähnten Pfriemenrüsselkäfern an Bedeutung erheblich zurück.

Hopfen (Humulus lupulus). Verschiedene Schädiger.

Remisch (764) gab einen Überblick über die am Hopfen in der Umgebung von Saaz auftretenden schädlichen Insekten. An den Wurzeln

werden vorgefunden die Larven von *Melolontha vulgaris*, *Agrotis segetum*, *A. pronuba* und *A. exclamationis* sowie *Julus guttulatus*. *Plinthus porcatus* oder dessen Larven konnten dahingegen ebensowenig wie die anderwärts an den Wurzeln häufigen Raupen von *Hepialus humuli* wahrgenommen werden. Ein Befressen der jungen, aus dem Erdboden hervorbrechenden Triebspitzen durch *Otiorrhynchus ligustici* findet nicht statt.

Die oberirdischen Teile der Hopfenpflanzungen haben zu leiden unter *Haltica* und verwandten Käfern (*Psylliodes attenuata*, *Phyllotreta vittula*, *Ph. nigripes*), welche die jungen Blätter siebartig durchfressen und auch die in der Entwicklung begriffenen Dolden zernagen, *Botys nubilaris* (Hopfenzünsler), welche in den Ranken lebt, die Bildung von Seitentrieben verhindert und Gelbwerden der Blätter verursacht, verschiedenen Hopfenwanzen (*Calocoris fulvomaculatus, Lygus spinolae veris*, seltener *Capsus ruber*, *Oncognathus binotatus*, *Liocoris tripustulatus*, *Lygus campestris*), *Aphis humuli*, *Tetranychus telarius*, welche immer vom Rande einer Pflanzung her in dieselbe vordringt. *Bibio hortulanus*, *Forficula auricularia* treten mehr zufällig am Hopfen auf, richten auch keine Schädigungen von irgend welcher Bedeutung an. Die Raupen von *Calocampa exoleta* befressen zuweilen die jungen Triebe.

Hopfen. Sphaerotheca humuli. Biologisches Verhalten. Bekämpfung.

In dem russischen Kostromagebiet haben die dort ziemlich umfangreichen Hopfenpflanzungen seit einigen Jahren erheblich unter dem Mehltau (*Sphaerotheca humuli*) zu leiden. Bondarzew (742) beschreibt das biologische Verhalten des Pilzes und teilt Versuche zu seiner Bekämpfung mit. Ende Mai pflegen die ersten Anzeichen seines Auftretens bemerkbar zu werden. Durch die zu 8—10 Stück an einem der blattoberseitig stehenden Fruchtträger abgeschnürten Konidien erfolgt bei feuchter, windiger Witterung eine rasche Ausbreitung der Krankheit. Mitunter erleidet die Verseuchung ganz urplötzlich, ohne daß bis jetzt eine Erklärung dafür hat gefunden werden können, eine Unterbrechung. Üblicherweise bleiben die Fruchtzapfen vom Befalle verschont. Doch kommen auch Ausnahmen vor. Verpilzte Zäpfchen hören ganz auf zu wachsen und bilden sehr bald nach dem Auftreten des Mehltaues gekrümmte, dichte, braune, vollkommen wertlose Klümpchen. Für die Infektion des Hopfens eignen sich am besten Temperaturen zwischen 25 und 30° C. Die Perithecien öffnen sich durch einen am größten Durchmesser entstehenden Riß.

Als Gegenmittel versuchte Bondarzew mineralische Düngungen, indessen ohne Erfolg, und drei chemische Präparate: Schwefel, Schwefelkalium und Natrium bisulfurosum. Sehr günstig wirkte der in Pulverform trocken oder vermischt mit Kupferkalkbrühe angewendete Schwefel. Die größte Wirksamkeit entfaltete er bei 20—35° C. Vorteilhaft beeinflußt wurde durch ihn namentlich auch das Allgemeinbefinden, Blüte und Fruchtentwicklung der Hopfenpflanzen. Schwefelleberlösungen lieferten gleichfalls befriedigende Resultate, ohne aber das Schwefelpulver zu erreichen. Natrium bisulfurosum erwies sich als unbrauchbar. 4 Bestäubungen mit Schwefelblüte oder 6 Bespritzungen mit Schwefelleberlösung werden als das Mindestmaß bezeichnet.

Für die erste Schwefelung ist der gegebene Zeitpunkt vorhanden sobald als die Hopfentriebe eine Länge von 50—75 cm erreicht haben. 3—4 Wochen nach der ersten Bestäubung hat die zweite, während der vollen Hopfenblüte die dritte und $1^1/_2$—2 Wochen später die vierte Bepulverung zu erfolgen. Es empfiehlt sich die Schwefelblüte zu $^1/_3$ ihres Gewichtes gut mit Gips zu vermischen.

Hopfen. Braunfleckigkeit der Deckblätter der Dolden durch Cyanamiddüngung.

Wie Wagner (777) berichtet, kann durch eine Düngung der Hopfenpflanzen mit sogenanntem Kalkstickstoff Braunfärbung und Absterben der Doldendeckblätter hervorgerufen werden. Diese Erscheinung tritt vorwiegend aber nur dann auf, wenn das Cyanamid im Frühjahr verabreicht wird. Auch die Ränder der Laubblätter nehmen hier und da Braunfärbung an. Eigentümlicherweise macht sich die krankhafte Veränderung der Blätter erst im letzten Entwicklungsstadium der Dolden bemerkbar. Wagner rät deshalb an Cyanamid zu Hopfen nur im Herbste zu verwenden. Auf Sand- und Lehmboden hat sich bei dieser Verwendungsweise keine nachteilige Wirkung auf die Pflanzen ergeben.

Tabak. Thielavia basicola. Wurzelfäule (root rot).

Zur Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen und Beobachtungen über die von *Thielavia basicola* (siehe diesen Jahresbericht Bd. 10. 1907, S. 153) begleitete Wurzelfäule des Tabakes unternahm Clinton (748) Versuche zur Bekämpfung der Krankheit. Die Saatbeete erhielten folgende Behandlung. 1. Bespritzung des Bodens im Herbst mit 1- bezw. 0,5 prozent. Formalinlösung — 3,8 l für $^1/_{10}$ qm (1 gall : 1 square foot), 2. Erhitzung des Bodens im Herbst durch Dampf auf 82—99° C., 3. einmalige Bespritzung im Frühjahr mit 1 prozent. Formalinlösung — 2,5 l für $^1/_{10}$ qm —, 4. neunmalige Begießung des Bodens während der Monate Mai und Juni mit einer sehr dünnen Formalinlösung 1 : 1000—1200. Anfänglich zeigten die Tabakpflänzchen im dampferwärmten Boden den besten Stand, wurden dann aber von der Formalinbehandlung 1 % Herbst überholt, während Formalin 0,5 % Herbst und 1 % Frühjahr demgegenüber in ihren Leistungen etwas zurückblieben. Die Behandlung mit 1 : 1000—1200 Lösung hatte so gut wie gar keinen Erfolg aufzuweisen, im Gegenteil die Pflanzen litten unter der Einwirkung der Lösung. Auf den mit Dampf erwärmten Beeten war die Menge der Unkräuter stark zurückgegangen. Clinton nimmt an, daß die günstigen Erfolge zum Teil auf einer Beeinflussung der Bakterienflora des Bodens beruhen. Empfohlen werden in erster Linie die Herbstbehandlung mit Formalin 1 %, in zweiter die Dampferhitzung.

Auf dem Felde gelang es nicht dem Übel durch künstliche Mittel zu steuern, weshalb angeraten wird, Land auf welchem die gesund aus dem Saatbeet kommenden Tabakpflänzchen der Wurzelfäule verfallen, vom Tabakbau einige Zeit hindurch auszuschließen.

Tabak. Graneville-Welkekrankheit.

Etwa seit dem Jahre 1903 macht sich in den Staaten Nord-Carolina und Florida eine Welkekrankheit des Tabakes bemerkbar, welche nach ihren ganzen Eigentümlichkeiten Anlaß zu großen Befürchtungen gibt. Nach

E. F. Smith (772), welcher Untersuchungen über dieselbe anstellte, hat im erstgenannten Staate der Schaden über 425000 M betragen. Ein besonderer Nachteil der Krankheit liegt darin, daß sie für viele Jahre bodenbeständig ist und daß sie auch auf andere Solanaceen: Kartoffeln, Tomaten, Eierpflanzen, Pfeffer, Stechapfel (*Datura stramonium*), Nachtschatten (*Solanum nigrum*) übergeht.

Wie schon Stevens und Sackett, so hält auch Smith ein Bakterium und zwar *Bacterium solanacearum* für den Urheber der Erscheinung. Infektionsversuche, welche er mit dem Organismus anstellte, lassen keinen Zweifel darüber herrschen. Allerdings verliert derselbe nach fortgesetzter Kultivierung häufig seine Virulenz. Auch ist zu beobachten, daß alte, langsam wachsende Pflanzen schwer eine Infektion annehmen und daß bestimmte Individuen sowie gewisse Varietäten sich nur schwer infizieren lassen. Soweit bis jetzt bekannt, gewinnt das Bakterium nur auf Wunden und namentlich durch solche des Wurzelsystemes Zutritt zu den Pflanzen. Unter anderem können Nematoden die Erzeuger der Wurzelverletzungen sein. Erhebliche Feuchtigkeit des Bodens befördert die im übrigen sich erst bei trockener Witterung bemerkbar machende Welkekrankheit des Tabakes. *B. solanacearum* kann auch einige Zeitlang noch in den abgestorbenen kranken Tabaksstengeln virulent bleiben, weshalb solche weder untergepflügt noch auf den Misthaufen gebracht werden dürfen. Die in den Südstaaten der Union verbreitete Sitte Erde von anderen Feldern zum Zwecke der Inokulation mit stickstoffbindenden Bakterien auf ein Feld zu streuen, kann leicht zur Verschleppung der Krankheit führen. Kostbare Kulturen z. B. von Sumatra Deckblatt-Tabak gestatten eine künstliche Durchhitzung des Bodens vermittels Dampf. *B. solanacearum* geht bei 15 Minuten langer Einwirkung von 51,5° C. zugrunde. Zur Verhütung der Krankheit dient weiterhin jedes Mittel, welches die Nematoden des Bodens vernichtet. Eine große Hilfe würde die Gewinnung widerstandsfähiger Sorten darstellen.

Tabak. Welkekrankheit.

Auch Stevens (562) hat sich mit der Welkekrankheit des Tabakes beschäftigt, namentlich ist von ihm untersucht worden, ob eine Desinfektion des Bodens mit chemischen Stoffen nutzbringend wirkt und ob durch Selektion genügend widerstandsfähiges Pflanzenmaterial zu erhalten ist. Unter den geprüften Chemikalien wirkten ammoniakalisches Kupferkarbonat, Formalin, Quecksilberchlorid, Kupfervitriol, Eisensulfat und Karbolsäure wohl ganz günstig, sie können gleichwohl als befriedigendes Gegenmittel nicht in Betracht gezogen werden. Durch das Quecksilberchlorid wurde außerdem noch eine Beschädigung der Pflanzen hervorgerufen. Kuhbohne (*Phaseolus lunaris*), Melone und Baumwolle leiden unter der vorliegenden Welkekrankheit des Tabakes nicht. Dagegen fand auch Stevens bei den Verwandten des Tabakes aus der Solanaceenfamilie eine hohe Empfänglichkeit. Elektrische Ströme blieben ohne Einfluß auf den im Boden ruhenden Krankheitserreger. Die größten Hoffnungen setzt der Verfasser auf die Selektion bezw. Züchtung widerstandsfähiger Sorten. Er führt das Ergebnis einer größeren Anzahl von Versuchen an, welche diesem Zwecke zum Teil mit Erfolg gedient haben. Die Sortennamen besitzen nur lokales Interesse.

Olive. Mycorrhiza und Brusca-Krankheit.

Von Petri (763) wurden Beobachtungen über die Beziehungen zwischen dem Vorhandensein von Mycorrhizen an den Wurzeln des Olivenbaumes und dem Auftreten der Brusca-Krankheit angestellt. Im allgemeinen finden sich bei den in Stalldünger, in Phosphatsalzen, Gründüngung usw. angebauten Oliven wenig und noch weniger bei den auf konstant d. h. auch bei großer Trockenheit feuchtem Boden vor. Die Mycorrhizenmenge ist umgekehrt proportional der Lebensenergie der Wirtspflanze und steht in Beziehung zur Fruktifikation des Baumes. Auf der anderen Seite ist zu beobachten, daß beim Zurücktreten des Brusca-Parasiten *Stictis panizzei* die Oliven schwächere Vegetationsbedingungen zeigen, wie die gesunden Bäume. An der bruscakranken Olive ist die Transpiration vermindert. Beispielsweise transpirieren in der gleichen Zeit (1 Stunde) je 1 g frischer Substanz:

	a)	b)	c)
	g	g	g
bei Cellina (widerstandsfähig) . .	0,0640	0,0531	0,0913
bei Ogliarola (nicht resistent) . .	0,0325	0,0412	0,0785

Ganz gleich verhält sich der Aciditätsgrad des Zellsaftes. Die Entwicklung der Mycorrhiza bildet nun einen weiteren Indikator für den physiologischen Zustand, in welchem sich gesunde und bruscakranke Oliven befinden. Beständig resistente Olivensorten besitzen an 30—50 % der Wurzeln Mycorrhizen, während bruscakranke einen Prozentsatz von 75—100 aufweisen. Diese starke Ausbreitung der Mycorrhiza bewirkt, daß die Organe für autotrophe Ernährung fast vollkommen zurücktreten und damit bei trockenen Sommern die Möglichkeit schwindet, aufnehmende Organe in die tieferen, feuchteren Bodenschichten zu treiben.

Olivenbaum. Bacterium savastanoi. Tuberkelbazillus.

Über das Verhalten der Tuberkelkrankheit des Olivenbaumes machte E. F. Smith (185) folgende Mitteilungen. Reicher Boden, kräftige Düngung und ausgiebige Bewässerung begünstigen die Ausbreitung des Spaltpilzes, indem sie eine große Menge saftiger, für die Infektion empfänglicher Gewebe hervorbringen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß Insekten, welche die älteren Tuberkeln anfressen, an der Verbreitung des Organismus beteiligt sind. Beim Ausschneiden der Tuberkeln muß eine ausgiebige Sicherheitszone rund um den Tumor mit entfernt werden. Häufige Desinfektion der Messer sowie Betupfen der Schnittstellen mit einem Desinfektionsmittel erscheint sehr ratsam. Zu versuchen sind Bespritzungen mit Kupferkalk- oder auch selbstbereiteter Schwefelkalkbrühe. Man vergleiche S. 29.

Literatur.

739. **Anastasia, G. E.**, *Insetti nociri al tabacco. Fisapodi o Thysanopteri.* — Boll. tecn. Coltiv. Tabacchi, Scafati. 7. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 107—114. 1 Tafel.
740. — — *Insetti nociri al tabacco.* — Boll. tecnico Coltiv. Tabacchi Scafati. 7. Jahrg. Heft 3—4. 1908. S. 173—181. 1 Tafel.
741. **Berlese, A.**, *Contre la mouche des olives* (Übersetzung). — Rev. hortic. de l'Algérie. 12. Jahrg. Heft 10. 1908. S. 241—248.
742. ***Bondarzew, A. S.**, *Mutschnissto-rossjankowaja boljäsn chmelja Sphaerotheca Humuli (DC.) i opütü borbü ss neï na chmelnikach Misskowskoi wolossti.* (Die Mehltau-

krankheit des Hopfens *Sphaerotheca Humuli* (*DC.*) und Versuche zu ihrer Bekämpfung im Amtsbezirk Misskoff. — Journal „Boljäsni rasstenii". 2. Jahrg. 1908. S. 13—25. 4 Abb.

743. **Briggs, L. J.**, *Field treatment of tobacco root-rot* (*Thielavia basicola*). — Circ. Dept. Agric. Washington. 1908. 8 S.

744. **Briosi, G.**, und **Farneti, R.**, *Sulla „Moria" dei Castagni* („*Mal dell'inchiostro*"). *Prima nota.* — Atti R. Istituto bot. Pavia. 2. Folge. 13. Jahrg. 1908. S. 291—298. Tafel 7.
Die Blätter der Edelkastanie werden vorzeitig gelb, der Baum stirbt nach kurzem Kränkeln ab. Als Ursache der schwarzen krebsartigen Wunden wird ein an Stamm und Wurzeln vorhandener Pilz *Coryneum perniciosum n. sp.* bezeichnet.

745. **Chapelle** und **Nuby**, *La Teigne ou chenille mineuse de l'Olivier.* — Revue de Viticulture. 30. Jahrg. 1908. S. 14—17.
Tinea oleaella = *Prays oleae* hat sich in Frankreich schädlicher als die vielgenannte *Dacus oleae* erwiesen. Von den drei Generationen des Insektes ist die erste am schädlichsten. *Agoniopsis fuscicollis*, eine parasitische Hymenoptere, ist natürlicher Gegner der Motte. Nikotinbrühen gelangen als Spritzmittel zur Anwendung.

746. — — *Résultats des expériences contre la Mouche de l'Olivier entreprises en 1908, par le service de l'oléiculture.* — Rev. Vitic. 30. Jahrg. 1908. S. 611—614.

747. ***Chittenden, F. H.**, *The nut weevils.* — Circular Nr. 99 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 15 S. 14 Abb.

748. ***Clinton, G. P.**, *Root Rot of Tobacco II.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut in New Haven. 1907—1908. S. 363—368. 1 Tafel.

749. **Cravina, A.**, *La mosca olearia ed il clima.* — L'Italia Agricola. 1908. S. 86. 87.
Selbst in Jahren, welche, wie im Jahre 1907, eine geringe Verbreitung von *Dacus oleae* aufweisen, findet sie sich in Anlagen auf niedrig und feucht gelegenem Lande. Es erscheint deshalb zweckmäßig, derartiges Gelände nicht mit Oliven zu bepflanzen.

750. **Howard, C. W.**, *Notes on Transvaal Tobacco pests.* — Transvaal Agr. Journal. 6. Jahrg. 1908. S. 609—616.

751. **Hooker, W. A.**, *The Tobacco Thrips and remedies to prevent „White Veins" in wrapper tobacco.* — U. S. Dep. of Agricult. Bur. of Entomology, Circul. 68. Washington. 1906. 5 S. 2 Abb.
Euthrips tritici Fitch., *Thrips tabaci*, *Euthrips nicotianae Hinds.*

752. **Krassilstschik, J. M.**, Zur Frage über die Schädlinge des Flachses in den Gouvernements Bessarabien, Cherson und im nördlichen Kaukasus. — Mitteilungen der bessarabischen naturforschenden Gesellschaft. 1907. S. 71—127. Russisch mit deutscher Übersicht.
Heliothis dipsaceus befrißt die Samen des Flachses. Die Zahl ihrer Generationen beträgt zwei. Natürliche Gegner sind *Streptococcus pastorianus n. sp.*, *Microclossia sp.*, *Isaria sp.*, *Entomophthora spec.*, *Campoplex bucculentus Holmgr.* und eine Tachinide. *Conchylis epiliana* besitzt drei Generationen. Im Frühjahr werden die zarten Flachspflänzchen von den Erdfloharten *Aphthona euphorbiae Schr.* und *A. flaviceps All.* heimgesucht. *Phytomyza geniculata* miniert in den Blättern. An den Wurzeln fressen die Larven von Tenebrioniden und Elateriden.

753. **Kurozawa, G.**, Über die Schwarzfleckenkrankheit des Kampfers. — Botanical Magazine. 22. Jahrg. Tokyo. 1908. S. 53—56. 1 Abb. (Japanisch.)

754. **Lambertie, M.**, *Cochenille du Phormium tenax Forst.* — Proc. Verb. de la Soc. Linn. de Bordeaux. Bd. 60. 1905. S. 89.

755. **Lefroy, M. H.**, *The tobacco stem borer.* — Agric. Journ. India. 3. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 65. 68. 1 farbige Tafel.

756. **Martelli, G.**, *Osservazioni sulle Cocciniglie dell'Olivo fatte in Puglia e in Calabria.* — Boll. Labor. Zool. gen. ed agrar. Portici. 2. Jahrg. 1908. S. 217—296. Abb.

757. — — *Note dietologiche sulla mosca delle olive.* — Boll. de Laborat. di Zool. gen. ed agraria della R. Scuola Sup. di Agric. di Portici. Bd. 2. 1907.

758. **Masi, L.**, *Sul numero e sulla denominazione di parassiti della mosca delle olive.* — Boll. Labor. Zool. gen. ed agrar. Portici. 2. Jahrg. 1908. S. 185—194. Abb.

759. **Metcalf, H.**, *The immunity of the japanese chestnut to the bark disease.* — Bulletin No. 121 des Bureau of Plant Industry. Washington. 1908. 4 S.
Diaporthe parasitica. Castanea crenata ist gegen den Parasiten immun.

760. **Murrill, W. A.**, *The chestnut canker.* — Torreya. 8. Jahrg. 1908. S. 111—112.
Diaporthe parasitica. Verfasser konstatiert, daß die Krankheit auf allen *Castanea*-Arten, einheimischen wie tropischen, stark um sich greift. *Castanea crenata* ist nicht immun gegen den Pilz. *C. pumila* wird sehr stark befallen. Starkes Zurückschneiden der Bäume und sorgfältiges Bedecken der Schnittwunden bleibt erfolglos.

761. **Nomura, H.**, *On the bacterial disease of mulberry tree.* — Bot. Mag. Tokyo. 22. Jahrg. No. 257. 1908. S. (213)—(218). (243)—(247). (Japanisch.)

762. **Paoli, G.**, *Intorno a galle causate dalla puntura del Dacus oleae (Rossi) Meigen sull'oliva.* — Redia. Bd. 5. 1908. S. 27—30. 1 Abb.
In der Hauptsache eine Beschreibung der anatomischen Beschaffenheit der bisher nicht bekannt gewesenen *Dacus*-Galle auf dem Olivenbaum (Frucht).

763. ***Petri**, **L.**, *Rapparto fra micotrofia e attività funzionale nell'Olivo.* — A. A. L. Naturwissenschaftliche Klasse. Bd. 17. 5. Reihe. 2. Halbjahr. Heft 12. 1908. S. 754—763. 3 Abb.
764. ***Remisch**, **Fr.**, Hopfenschädlinge. — Zeitschr. für wissensch. Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 331—333. 363—368.
765. **Salmon**, **E. S.**, *Notes on the Hopmildew (Sphaerotheca Humuli Burr.).* — Journal of Agriculture Science. 2. Jahrg. 1907. S. 327—332. Mit Abb.
766. **Schreiner**, **J. Th.**, Curculionidae, welche in Rußland dem Mohne schädlich sind. — Arbeiten des entomologischen Bureau in Petersburg. Bd. 4. No. 4. 1903. 16 S. 7 Abb. (Russisch.)
Ceutorhynchus macula alba; Coeliodes fuliginosus.
767. — — Die wichtigsten Feinde der Sonnenblume — Arbeiten des entomolog. Bureau in Petersburg. Bd. 1. No. 9. 1905. 34 S. (Russisch.)
768. **Seabra**, **A. F. de**, *A propos des dernières invasions du Phloeotribus oleae (Fabr.) en Portugal.* — Bull. de la Soc. Portugaise des Sc. Nat. Bd. 1. Fasc. 4. 1908. S. 184. 188. 1 Tafel.
769. **Silvestri**, *La Tignola dell'Olivo (Prays oleellus).* — Boll. del Laborat di Zoolog. Gener. ed Agraria di Portici. 1907. 102 S. 67 Abb.
770. **Silvestri** und **Martelli**, *La Cocciniglia dal Fico (Ceroplastes rusci).* — Portici Boll. del Labor. di Zoolog. Gener. ed Agraria di Portici. 1908. 62 S. 37 Abb.
771. **Silvestri**, **Martelli**, und **Masi**, *Contribuzioni alla conoscenza degli Insetti dannosi all'Olivo.* — Portici und Florenz. 1907. 154 S. 36 Abb.
772. ***Smith**, **E. F.**, *The Granerille Tobacco Wilt.* — Bulletin No. 141 Teil 2 des Bureau of Plant Industry. Washington. 1908. S. 17—24.
773. **Smith**, **E. F.**, und **Rorer**, **J. B.**, *The Olive Tubercle.* — Science. Neue Folge. Bd. 19. 1904. S. 416—418.
Die vorliegende Mitteilung ist inzwischen durch die unter Lit. No. 185 angeführte Arbeit von Smith überholt worden.
774. **Spegazzini**, **C.**, *Hongos de la Yerba Mate.* — Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Bd. 17. 1908. S. 111—141. Mit Abb.
Ilex paraguayensis. 73 Arten Pilze, darunter 58 neue Arten und 5 neue Gattungen.
775. **Splendore**, **A.**, *Sul cosidetto „Sajorno" del Tabacco avana.* — Boll. Tecn. Colt. Tabacchi. Bd. 6. 1907. S. 378. 379.
776. **Stefani**, *L'insetto dei frutti del pistacchio e modo di limitarne i danni.* — Palermo. 1908.
777. ***Wagner**, Das Braunspitzigwerden der Deckblätter der Hopfendolden bei Anwendung von Kalkstickstoff im Frühjahr. — Pr. Bl. Pfl. Bd. 6. 1908. S. 126—129.
778. **Yoshino**, **K.**, Schwarzfleckenkrankheit des Kampferbaumes. — Bot. Mag. Tokyo. 1907. 21. Jahrg. No. 248. S. 229. (Japanisch.)

7. Krankheiten der Gemüsepflanzen.

1. Gurken, 2. Kohlgewächse, 3. Kürbis, 4. Melone, 5. Rettich, 6. Salat, 7. Sellerie, 8. Spargel, 9. Tomate.

Allgemeines und Zusammenfassendes.

Von R. I. Smith (801) liegt vor eine Zusammenstellung der wichtigsten schädlichen Insekten der Gemüsekulturen im Staate Nordcarolina, in welcher nach einleitenden Vorbemerkungen über die Entwicklung der Insekten im allgemeinen und über die Beziehungen ihrer Mundwerkzeuge zur Pflanzenschädigung eine kurze Übersicht der Lebensgeschichte, sowie der Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel zu nachfolgenden Schädigern gegeben wird. Spargel: *Crioceris asparagi, Cr. 12-punctata.* Bohne: *Peridromia saucia, Agrotis ypsilon, Ceratoma trifurcata, Bruchus obtectus.* Beete (*Beta*): *Pegomyia vicina.* Kohl (*Brassica*): *Aphis brassicae, Murgantia histrionica, Pontia rapae, P. protodice, Hellula undalis, Autographa brassicae, Plutella maculipennis, Pegomyia brassicae, Mermis albicans* (*cabbage snake*). Sellerie: *Papilio polyxenes, Plusia simplex, Phlyctaenia ferrugalis, Tetranychus.* Sorghum: Drahtwurm (*wireworm*), *Diabrotica 12-punctata, Diatraea sac-*

charalis, Heliothis obsoleta, Calandra, Sitotroga. Gurken und Melonen: *Aphis gossypii, Diabrotica vittata, Epitrix cucumeris, Diaphania nitidalis.* Zwiebel: *Pegomyia ceparum.* Erbsen: *Bruchus pisorum.* Kartoffel: *Leptinotarsa 10-lineata, Lema trilineata, Trichobaris trinotata* (*stalk borer*), *Lachnosterna arenata.* Kürbis (*squash*): *Anasa tristis, Melittia satyriniformis, Diaphania hyalinata.* Tomate: *Heliothis obsoleta.*

Plasmopara cubensis auf Gurken in Schlesien.

Von Ewert (785) wurde das Erscheinen des angeblich in Amerika heimischen, bisher in Rußland und Österreich beobachteten echten Mehltaues der Gurken (*Plasmopara = Pseudoperonospora cubensis*) in Oberschlesien gemeldet. Die Blätter erhalten plötzlich gelbe Flecken, zuweilen werden auch die Spitzen der sonst gesunden Pflanzen befallen. Zeit des Krankheitseintrittes pflegt der Beginn des Fruchtansatzes zu sein. Charakteristisch ist der schnelle Verlauf der Krankheit, so daß ergriffene Pflanzen binnen zwei Tagen vernichtet zu sein pflegen. Japanische Klettergurken haben sich als widerstandsfähig erwiesen. Kürbisse und Melonen sind in gleicher Weise wie Gurken dem *Pl. cubensis* ausgesetzt.

In einer zweiten Mitteilung über den nämlichen Gegenstand stellt Ewert (786) fest, daß es sich um einen falschen Mehltau handelt, welcher sehr gut, was Größe der Konidien sowie Form und Länge der Fruchtträger anbetrifft, mit den von Rostowzew auf Gurken in Rußland beobachteten *Pseudoperonospora cubensis* (*B. et C.*) *tweriensis* übereinstimmt. Die Pilzrasen sitzen, wie bei den *Peronospora*-Arten üblich, auf der Blattunterseite und bilden daselbst einen nicht sehr dichten, violettgrauen Schimmelfilz. Charakteristisch ist die zwiebelartige Anschwellung der Konidienträgerbasis, die Farblosigkeit des ganzen Fruchtträgers, der Konidienpapille und des Stielchens, die violettgraue Farbe der Konidie und das Hervorbrechen der Konidienträger zu zweien, nicht selten auch zu mehreren aus der gleichen Blattstelle. Ewert gibt eine Reihe von vergleichenden Messungen an.

Gurken. Plasmopara cubensis. Falscher Mehltau.

Von Köck und Kornauth (792) wurden Versuche zur Bekämpfung des falschen Mehltaues der Gurken ausgeführt, sowie Mitteilungen über die Verbreitung der Krankheit in Österreich gemacht. Zur Erläuterung dient eine Karte, in welcher die verseuchten Örtlichkeiten innerhalb der einzelnen Kronländer eingetragen sind. Auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Pilz wurden 72 verschiedene Sorten Gurken, Freilandmelonen und Speisekürbisse geprüft. Hierbei erwiesen sich die Gurken empfindlicher als die Melonen und diese wieder waren empfänglicher als die Kürbisse. Die Verfasser erblicken die Ursache für dieses Verhalten in dem verschiedenartigen mechanischen Aufbau der Blätter. Am besten widerstanden alle Sorten Klettergurken. Aus den weiteren Versuchen geht hervor, daß weder Bodensterilisation noch Samenbeize das Auftreten der Krankheit zu verhindern mögen, daß aber die prophylaktische und in möglichst kurzen Zwischenräumen erneuerte kurative Behandlung mit 1% Kupferkalkbrühe brauchbare Erfolge liefert. Der Zusatz von 1‰ Kaliumpermanganat zu letzterer erhöhte deren Leistung nicht in nennenswerter Weise. Für Glashaus-Gurkenkulturen wird

vorgeschrieben: Desinfektion der alten Erde mit einer 0,8% Formaldehydlösung (2 l Formalin 40%: 100 l Wasser) oder Erhitzen des Bodenmaterials, sowie Abwaschen aller inneren Teile des Gewächshauses mit einer Formalinlösung 2 l: 100 l Wasser. Da Niederschläge und plötzliche Temperaturschwankungen das Auftreten des Pilzes begünstigen, so muß in Treibhäusern Sorge dafür getragen werden, daß deren Luft niemals übermäßig feucht ist und daß der Gang der Temperatur in ihnen möglichst gleichmäßig verläuft.

Corynespora mazei. Bladvuur (Blattbrand) der Gurken.

Quanjer (798) stellte Untersuchungen über das seit einiger Zeit in Südholland zu beobachtende *bladvuur* der Gurken an. Die Krankheit bildet zunächst vereinzelte gelblichgrüne, kleine Flecken aus, welche sodann größer und in der Mitte bräunlich werden, um sich schließlich unter Freilassung der größeren Blattnerven über das ganze interkostale Blattgewebe zu verbreiten. In den Treibkästen stellt sich die Erkrankung bereits in der ersten Hälfte des Monates Mai ein. Aber erst von Mitte Juli ab machte sich, nachdem bis dahin normale Fruchtbildung zu verzeichnen war, eine Schädigung bemerkbar, welche in einer ungenügenden Ausentwicklung der jungen Triebe und Blätter besteht. Gleichzeitig hört die Fruchtbildung auf. Bei der Verbreitung der Krankheit spielt die herrschende Windrichtung eine Rolle insofern als die neuen Krankheitsherde derselben folgen. Besonders empfänglich ist eine „verbesserte Telegraph" bezeichnete, sehr wertvolle Sorte, weniger empfindlich erweist sich die unverbesserte Sorte „Telegraph". Als Ursache der Erkrankung wird *Corynespora mazei* angesprochen. Quanjer führte mit diesem Pilze Infektionsversuche aus, welche auch gelangen. Zwischen der Infektion und dem Hervortreten der Krankheit verstrich indessen der verhältnismäßig lange Zeitraum von 4 Wochen und mehr. Eine Verbreitung des Pilzes durch etwa dem Saatgut anhaftende Sporen hat bis jetzt nicht nachgewiesen werden können. Quanjer bespricht gleichwohl die verschiedenen nötigenfalls in Frage kommenden Beizmethoden und empfiehlt eine 4stündige Einquellung in Formalinlösung 1:200. Für die kurative Behandlung würden in Betracht zu ziehen sein: Bespritzungen mit Kupferpräparaten, Vermeidung feuchter, stagnierender Luft zwischen den Pflanzen, Vermeidung zu kräftiger Stickstoffdüngung, Auswahl widerstandsfähiger Sorten, Zusammenarbeiten der benachbarten Treibereien.

Melonen, Feldgurken und Kalebassen sind gleicherweise den Angriffen des Pilzes unterworfen.

Gurken. Stemonitis fusca.

Den im Freien auf toter Pflanzenmasse vorkommenden Schleimpilz *Stemonitis fusca* beobachtete Bos (780) neuerdings wieder auf den Blättern von Treibkastengurken. Er gibt von dem Vorkommen eine photographische Abbildung und bemerkt dazu, daß die auf der Blattfläche und dem Stiele wahrzunehmenden dunkelbraunen Sporangien einen dichten Überzug bilden, welcher beim Bewegen des Blattes in ein dunkelviolettbraunes Pulver, bestehend aus Milliarden von Sporen zerstäubt. *St. fusca* wurde bisher auch noch auf *Heliotropium*-Pflanzen in Treibkästen vorgefunden.

Kohlgewächse. Plasmodiophora brassicae. Kohlhernie (finger and toe).

Ravn (799) veröffentlichte sehr ausführliche Mitteilungen über die Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*), in welchen nach einer einen historischen Rückblick enthaltenden Einleitung folgende Themata behandelt werden. 1. Ausbreitungsweise der Krankheit auf dem bereits mit *Plasmodiophora* verseuchten Lande. 2. Übertragung der Kohlhernie auf bislang noch gesunde Felder. 3. Bedingungen unter welchen eine Verseuchung eintritt. 4. Verbreitung der Krankheit in Dänemark. 5. Auftreten des Pilzes in der Gegend zwischen Aarhus, Skanderborg, Silkeborg und Randers. 6. Bekämpfung der Kohlhernie. Die Arbeit ist ungemein reichhaltig. Im Nachfolgenden werden die wichtigsten Ergebnisse ohne Verbindung nebeneinander gestellt.

Die Sporen des Kohlherniepilzes können sich mindestens 3 Jahre lang, wahrscheinlich aber 5 Jahre und vielleicht sogar noch länger im Boden halten, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Im allgemeinen tritt die Krankheit dort am stärksten auf, wo Cruciferen häufig auf demselben Lande angebaut werden. Es ist indessen auch der Fall beobachtet worden, daß trotz sparsamer Verwendung von Kohlgewächsen der Pilz sehr bösartig und trotz häufiger Folge von Kreuzblütlern gutartig aufgetreten ist. Beim Transport von Kohlrübenwurzeln oder auch durch Pferdehufe usw. können Verschleppungen der Krankheit stattfinden. Auch Gruben, in welchen Kohlrüben aufbewahrt werden, Kompost, vor allem aber der Stalldünger können die Übertragung von *Plasmodiophora* vermitteln. Unter noch nicht genau bekannten Vorbedingungen begünstigt auch Jauche das Auftreten des Pilzes.

Völlig krankheitsfreie Wirtschaften können durch Zukauf von Rübenwurzeln, von Kohlsetzlingen und Kohlgemüsen sowie auch durch Übertragung der *Plasmodiophora*-Sporen mit dem Winde verseucht werden. Wildwachsende Kruziferen spielen zuweilen den Vermittler hierbei. Die Vorbedingungen, von denen der Eintritt einer Infektion erfolgte, sind überaus mannigfacher Natur. Zunächst ist festzustellen, daß in der Hauptsache nur junge Pflanzen verseucht werden. Zweifellos spielt auch die Witterung eine Rolle dabei, mangels zureichender meteorologischer Beobachtungen lassen sich zurzeit gesetzmäßige Beziehungen noch nicht ermitteln. Nach dem Abdränieren feuchter Äcker verschwand die Kohlhernie von denselben fast vollkommen. Was den Kalkgehalt des Bodens anbelangt, so konnte Ravn die Wahrnehmung machen, daß die Krankheit um so weniger in die Erscheinung tritt, je größer die Kalkmenge war. Berieselung mit Fäkaldünger steigert die Erkrankungsmöglichkeit, ebenso große Bindigkeit des Bodens. Die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Kohlsorten ist eine verschiedene. Als relativ immun wurde nur die schottische Viktor-Turnips befunden, während gelbe Tankard-Turnips sich als recht empfänglich erwies.

Die Verbreitung des *Plasmodiophora*-Pilzes über Dänemark ist eine sehr starke. 1884 wurde er zum ersten Male als Schädiger wahrgenommen. Eigentümlicherweise ist er auf der viel Kohl bauenden Insel Amager noch nicht in die Erscheinung getreten. Zwischen dem Gerstenernteertrag und dem Auftreten der Kohlhernie besteht ein enger Zusammenhang. Je höher der erstere ist, in um so geringerem Maße macht sich letztere bemerkbar.

Am stärksten heimgesucht werden Ländereien, welche bis zum Schlusse des 18. Jahrhunderts noch Wald, Gestrüpp oder Heide waren. Ferner ist zu beobachten, daß westlich der vorzeitlichen Gletschermoräne, welche sich über Dänemark entlang zog, der Pilz infolge des dort vorliegenden sandigen Bodens eine häufige Erscheinung bildete, während er östlich von der Moräne — auf nährstoffreichem Boden — fehlt. Das letztere ist auch auf Böden, welche schnell von der Sonne erwärmt werden der Fall.

Als Bekämpfungsmittel werden neben der Entwässerung im besonderen die Kälkung des Bodens (im Herbst besser wirkend wie im Frühjahr), die verschiedenen Desinfektionsmittel (meistenteils ohne Wirkung), Bodenverbesserungsmittel, Saatgutwechsel, Einschränkung des Kohlbaues, Desinfektion der Jauche (durch Superphosphat) und des Stallmistes, Vernichtung von Kohlabfällen sowie die Wahl der richtigen Sorten für eine bestimmte Lokalität angeführt und des näheren erläutert.

An der Hand von vier Karten gibt Ravn eingehende Aufklärungen über das Verhalten von *Plasmodiophora brassicae* in dem zwischen Randers, Silkeborg und Aarhus belegenen stark verseuchten Landgebiete.

Kohl. Anthomyia (Pegomyia) brassicae, A. fuscipes.

Von Schoene (800) wurden verschiedene Versuche zum Schutze der in Saatbeeten vorgezogenen Kohlpflänzchen unternommen. Ungewöhnlich zeitige wie auch späte Aussaat gewährten keinerlei befriedigende Erfolge. Dahingegen bewährte sich die Aufzucht der Pflanzen unter einem fliegendichten Gazegestelle sehr gut. Auffallenderweise erreichten die unter dem Fliegenschutz gewachsenen Kohlpflänzchen um 5 Tage früher die zum Verpflanzen geeignete Größe als das zur gleichen Zeit unter den gleichen Verhältnissen im freien Lande gezogene. Von ersteren konnten auf einer bestimmten Fläche 50000, von letzterer von einer dreimal so großen Fläche nur 30000 Setzlinge entnommen werden. Unter dem Fliegenschutz gezogene Kohlpflänzchen müssen etwa 8 Tage lang vor dem Versetzen abgehärtet werden. Wie die Erfahrung gelehrt hat, ist hierbei eine Infektion der Pflanzen mit den Eiern der Fliege nicht mehr zu befürchten. Gleichwohl bleibt es empfehlenswert, während dieser Zeit Proben von Pflänzchen an der Stengelbasis, auf die Anwesenheit der kleinen rein weißen walzigen fast linienförmigen *Pegomyia*-Eier abzusuchen und, sofern solche gefunden werden, das Überführen der Setzlinge ins freie Land vorzunehmen.

Kohl. Pegomyia brassicae. Kohlfliege.

Washburn (810) berichtet über zweijährige Versuche zur Bekämpfung der Kohlfliege (*Anthomyia = Pegomyia brassicae*). In erster Linie empfiehlt er das nachstehende Verfahren: 1,5 kg weiße Nießwurz (*Helleborus*) sind eine Stunde lang in 25 l Wasser auszulaugen und dann auf 100 l zu verdünnen. Einige Tage nach dem Stecken der Kohlpflänzchen ist um jedes einzelne Exemplar etwa ein Tassenkopf voll von der Nießwurzbrühe zu gießen. Dieses Verfahren muß 5 und 10 Tage später darnach in 7 tägigen Pausen wiederholt werden. Für die Behandlung von 100 Pflänzchen sind 2 bis 3 Stunden Zeit und etwa 2,50 M Kostenaufwand erforderlich.

Als hauptsächlichster natürlicher Gegner kommt die Wespe *Pseudo-*

eucoila gillettei in Frage. Weitere Parasiten sind *Homotropus bicapillaris*, *Stiboscopus sp.*, *Dacnusa n. sp.*, *Aphaereta pegomyiae*, *Megaspilus striatipes*, *Isocyrtus pegomyiae*, *Lixotropa pegomyiae*, *Mesocrina pegomyiae*, *Trombidium scabrum*, *Aleochara nitida*.

Der Luftbewegungen gut zugängige Felder haben weniger zu leiden als geschützte Lagen. Durch das Zurücklassen der Strünke auf dem Felde wird die Verbreitung der Fliege begünstigt. Immun gegen *Pegomyia*-Angriffe scheint der holländische Kohl zu sein, während Rotkohl den Schädigungen des Insektes stark ausgesetzt ist. Durch das Verbringen der Puppen in eine Bodentiefe von 13 cm gelingt es nicht, das Auskommen der Fliegen zu verhindern. Washburn teilt in seinem Berichte noch zahlreiche Versuche mit verschiedenen Bekämpfungsverfahren mit, welche ohne den gewünschten Erfolg blieben.

Kohlrabi. Platzen der Knollen.

Wie Vöchting (19) durch den direkten Versuch zeigte, kommt das Platzen der Kohlrabiknollen dadurch zustande, daß die Oberhaut sowie der darunterliegende Collenchymmantel der Spannung des Markparenchymes nicht das Gleichgewicht zu halten vermögen. Künstlich läßt sich der Vorgang durch einen in vertikaler Richtung über den Scheitel einer rasch wachsenden Knolle geführten Schnitt hervorrufen. Auch ohne einen solchen mechanischen Eingriff tritt Platzen ein, wenn alle Blätter bis auf die den Scheitel umgebenden jüngsten abgeschnitten werden. Bleiben sämtliche Blätter erhalten, so regulieren diese durch tropfenförmige Ausscheidung von Wasser den inneren Wasserdruck derartig, daß ein Platzen nicht eintritt.

Kürbis. Aulacophora hilaris. Pumpkin beetle. Bekämpfung.

Wallis (809) stellte Versuche zur Vernichtung der *Aulacophora*-Käfer auf Kürbissen an. Gänzlich wirkungslos war ein „Carbysol“ genannter Stoff. Schweinfurter Grün und Bleiarsenat versagten anscheinend im Freien, während die Käfer, welche in der Gefangenschaft vergiftete Blätter annahmen, bald darnach starben. Am besten lassen sich die Schädiger durch Kontaktmittel vernichten, weil dieselben auf bestimmten Blättern in größerer Anzahl beieinander zu sitzen pflegen und nicht davon fliegen, wenn sie mit dem Vertilgungsmittel angespritzt werden. Die günstigsten Ergebnisse wurden durch eine Teerölbrühe nach folgendem Rezept erzielt:

Rohes Teeröl	1,25 l
Schmierseife	1,2 kg
Ätzsoda	0,150 kg
Wasser	100 l

Seife und Soda in 2,5 l kochendem Wasser lösen, Teeröl hinzusetzen, zu einer Emulsion gut durcheinander arbeiten, alsdann den Rest des vorher erhitzten Wassers hinzufügen und erneut durcheinander mischen.

Kürbis Melittia satyriniformis. Stengelbohrer.

Melittia satyriniformis ist nach Chittenden (781) lediglich in der Raupenform dadurch schädlich, daß von dieser die Ranken von innen befressen werden. Mitunter tritt die Raupe auch in die Kürbisfrucht ein. Melonen und Gurken werden nur bei Mangel einer besser zusagenden Nahrung an-

gegriffen. Natürliche Futterpflanze ist vermutlich der wilde Balsamapfel (*Schinocystis lobata*). Kürbispflanzen, welche den Angriffen des Insektes nicht vollständig unterliegen, pflegen keine Früchte anzusetzen. Die zu den Sesiiden gehörige Motte erscheint im Juni und legt alsbald ihre ovalen, dunkelroten Eier an alle möglichen Stellen der Kürbispflanze ab. Von einer einzigen Motte wurden 212 Eier produziert. Nach 6—15 Tagen erscheinen die Raupen, welche in vier oder auch mehr Wochen zur vollen Größe heranwachsen, alsdann die Pflanze verlassen und sich in 2,5—5 cm Bodentiefe verpuppen. In den nördlichen Staaten von Amerika ist das Insekt einbrutig, in den Südstaaten der Union unzweifelhaft zweibrutig. Für die Bekämpfung kommt folgendes in Betracht. 1. Infiziertes Land darf nicht mit Kürbissen bepflanzt werden. 2. Zum Schutze der spätreifenden Kürbisse sind frühzeitige Sorten anzupflanzen. 3. Befallene Felder sind leicht im Herbst zu eggen und im Frühjahr tief zu pflügen. 4. Der Trieb von Wurzeln aus den Stengelknoten ist durch Bedecken der letzteren mit Erde zu fördern. 5. Nach der Ernte sind die Überreste schleunigst zu zerstören. 6. Die Kürbispflanzen müssen bei kräftigem Wuchse erhalten werden. 7. Ausschneiden der Bohrer.

Melonen. Bakterienfäule.

An Melonen kann nach Giddings (513) gegen Ende der Vegetationsperiode eine bakterielle Fäule auftreten. Dieselbe setzt gewöhnlich auf der Unterseite der Früchte ein und ist mit der Entwicklung eines übelen Geruches verbunden. Die Fruchtschale sinkt ein und schrumpft auch über den erkrankten Partien zusammen ohne aber aufzubrechen. Material von Reinkulturen des vorläufig noch unbenannten Spaltpilzes lieferte, zu künstlichen Infektionen verwendet, bereits nach 48 Stunden den Beginn der Weichfäule. Giddings hält den Erreger der letzteren für einen Wundparasiten. Die Verletzungen der Fruchtschale entstehen, wenn auf längere Sommertrocknis anhaltender, ausgiebiger Regen folgt. Nicht ganz reife Melonen ebenso die runden gegenüber den länglichen werden bevorzugt. Innerhalb 3—5 Tagen ist das Zerstörungswerk vollkommen vollendet. Gurken leiden gleichfalls aber doch in geringerem Maße unter den Angriffen des Bazillus. Von diesem werden einige biologische Merkmale sowie sonstige Kennzeichen mitgeteilt.

Rettiche. Bakterienkrankheit.

An Rettichen, welche auf dem Wurzelquerschnitte verstreute, unregelmäßig geformte, schriftzeichenartige schwarze Flecken besaßen, fand Tubeuf (807) erneut das von ihm bereits früher beobachtete Kurzstäbchen-Bakterium vor. Auf Agarkulturen breitet sich dieser Organismus, infolge des auf dem Nährsubstrat oberflächlich abgeschiedenen Kondenswassers, sehr schnell landkartenartig zu einer rauchgrauen, erhabenen, wie Milchglas opalisierenden Schicht aus. Langsam ist dagegen sein Wachstum auf saurer Nährgelatine, welche verflüssigt wird. Frische, turgeszente Rettiche nehmen die Infektion auf Schnitt- oder Bruchflächen leicht an. Stichinfektionen auf Schnittflächen sinken bald ein, wobei die Umgebung eines in der Tiefe gelegenen schwarzen Fleckes erst glasig, dann grün, schließlich schwarz wird. Mit Vorliebe werden die Gefäße zum Vordringen in das Wurzelgewebe

benutzt. Bei verminderter Turgeszenz erfolgt die Infektion langsamer. Frische Karotten, Kartoffeln und Kohlrabiknollen nehmen das Bakterium nicht an. Neben dem letzteren fand Tubeuf auch das von ihm, Beck und Laubert bereits früher gelegentlich beobachtete Mycel einer *Peronospora* in den nämlichen schwarzfleckigen Rettichen.

Salatpflanze (Lactuca). Bakterienkrankheit.

Fawcett (788) berichtet über eine bakteriöse Erkrankung von Salatpflanzen im Staate Florida. Sie beginnt mit dem Hervortreten kleiner, unregelmäßiger, dunkler Stellen vorwiegend am Rande der Blätter, seltener in der Blattmitte oder an der Blattbasis. Die dunkelen Stellen verlieren ihr Chlorophyll und werden darnach durchscheinend dünn. Ein allgemeines Welken der Lamina findet nicht statt. Das Gewebe der Mittelrippe wird häufig nur auf der einen Blattseite von der Krankheit ergriffen, auf der anderen bleibt es vollkommen grün. Im vorgeschrittensten Stadium schwärzt sich der ganze Salatkopf und erweicht in seinen tiefer gelegenen Teilen. Aus den erkrankten Mittelrippen wurde ein Bakterium isoliert, welches kurz beschrieben aber nicht benannt wird. Infektionsversuche mit Köpfen, welche sich unter einer Glasglocke befanden, gelangen bei Aufpinseln der Reinkulturen. Schon nach vier Tagen zeigten sich die dunkleren Blattstellen.

Salat (Lactuca). Bakterienkrankheit.

Stevens (804) beschreibt eine Bakteriose der Salatpflanze (*Lactuca*), welche in dem Auftreten von Blattflecken besteht. Anfänglich haben die Flecken etwa 1 mm im Durchmesser bei bleicher, gelblichgrüner Färbung. Diese Farbe geht später in Strohgelb und Braun über. Im vorgeschrittensten Stadium ist das Gewebe eingesunken, um den Fleck wird im durchfallenden Lichte eine 1—2 mm breite blaßgrüne Zone sichtbar. Schließlich fließen die kleinen Flecken zu einem größeren auch die Adern in Mitleidenschaft ziehenden Komplex zusammen, dessen Größe oft die Hälfte des Blattes erreicht. Mitunter sind sämtliche Blätter eines Kopfes in dieser Weise erkrankt. Als Ursache der Erscheinung wird ein Bakterium angesehen, dessen Reinkultur bei künstlicher Infektion (Spritzen auf die Blätter) vorläufig keine Erkrankung hervorzurufen vermochte. Stevens hält den von ihm isolierten Mikroorganismus gleichwohl für pathogen und die ganze Krankheit für identisch mit einer von P. C. Brooks (19. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts, S. 163) untersuchten Erkrankung des Salates.

Salat (Lactuca). Marssonia panattoniana.

Im Verlaufe des Frühjahres 1907 haben sich in den umfangreichen Salatkulturen der Mark Brandenburg bisher in Deutschland noch nicht bekannte Erkrankungen durch den Pilz *Marssonia panattoniana Berl.* bemerkbar gemacht. Die verschiedenen Vorkommen wurden von Appel und Laibach (779) näher untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß die Krankheit seit Jahren schon vorhanden gewesen ist. Die Verfasser, welche darauf hinweisen, daß in den fraglichen Betrieben der Salat immer wieder auf das nämliche Land gepflanzt wird, nehmen an, daß im Laufe der Jahre eine allmähliche Anreicherung mit dem Krankheitserreger stattgefunden hat und zwar vor allem der Mistbeetkästen. Dabei liefern aber nicht alle im

Saatbeete erkrankten Pflänzlinge im freien Lande kranke Salatköpfe. Bei trockenem Wetter kann die Erkrankung zum Stillstand und zur Ausheilung kommen. In naßkalten Frühjahren erreichen die Schädigungen des Pilzes ihren größten Umfang.

Die Krankheit nimmt ihren Verlauf von außen nach innen. Auf der Blattober- und -unterseite sind elliptische, $2 \times 4-5$ mm große Flecken mit weißlichgrauer Mitte und scharf umschriebenem braunen Rande vorhanden, welche besonders reichlich auf dem Mittelnerve sitzen. Auf der Blattspreite ist die Form der Flecken fast kreisrund und ihre Größe geringer. Wenn der Pilz sein Zerstörungswerk vollendet hat, bleibt entweder ein totes Gewebehäutchen oder auch ein Loch in der Lamina zurück. Am Mittelnerven treten mit dem Älterwerden der Pilzflecken Fäulnisprozesse ein.

Infektionen erfolgen durch angeflogene Sporen (Miliarinfektion), von denen aber nicht alle auch wirklich eine Verseuchung herbeizuführen imstande sind. Das Eindringen des Keimschlauches geschieht vermittels Haftscheibe direkt durch die Epidermis hindurch. Im übrigen erfolgt die Infektion vom Boden her. Regen kann die Sporen an die Basis des Mittelnerves schwemmen, woraus sich dessen starke Verseuchung mit den Flecken des Pilzes erklärt. Samenpflanzen leiden aus diesem Grunde weit weniger unter der Erkrankung. Beim Zusammenliegen gesunder und kranker Salatköpfe in einem feuchten Raum erfolgt die Verseuchung der ersteren sehr schnell, eine Tatsache, welcher bei der Versendung von Salatköpfen Rechnung getragen werden muß durch sorgfältige Ausmerzung aller kranken Köpfe.

Bei der nötigen Luftfeuchtigkeit gelang die künstliche Infektion ziemlich leicht. Auch die Samenpflanzen nahmen eine solche an. Die Vermutung, daß der *Marssonia*-Pilz der Salatköpfe nur eine andere Fruchtform des von Oudemans auf Salatstengeln beobachteten *Ascochyta* (*Diplodina*) *lactucae* sein könnte, fand dabei keine Bestätigung.

Die Bekämpfungsarbeiten haben folgendes zu berücksichtigen. Beseitigung der Infektion durch die Frühbeete, zu welchem Zwecke Benetzung der Innenwandungen mit fungiziden Mitteln (Kalkmilch, Kupfervitriollösung) und alljährliche Erneuerung des Erdreiches angezeigt erscheint. Bekämpfung der Krankheitsanfänge im Frühbeet durch Bespritzen mit 0,5—1 % Kupferkalkbrühe. Vernichtung der kranken Sämlinge und Feldpflanzen unter dem Gesichtspunkte einer möglichsten Einschränkung der Sporenverbreitung. Einführung einer regelrechten Fruchtfolge.

Sellerie. Herzfäule (black heart).

Winters (812) machte Mitteilungen über die ihrer Ursache nach unvollständig bekannte Herzfäule. Dem Auftreten der eigentlichen Erkrankung geht ein Ausbleichen der Herzblätter voraus. Die angestellten Untersuchungen lehrten, daß dieser Chlorophyllschwund auf eine durch physikalische Faktoren hervorgerufene Schwäche zurückzuführen ist. In diesem Zustande ist die Selleriepflanze sehr empfänglich für die Annahme von Bakterieninfektionen. Die eigentliche Herzfäule ist auf die speziellen Bakterien, welche dabei in Frage kommen, zurückzuführen. Zwischen der Düngungsweise und der Empfänglichkeit besteht ein direkter Zusammenhang. Die mit Chilesalpeter

und die mit Kainit gedüngten Versuchspflanzen erlagen übereinstimmend der Herzfäule. Als Umstände, welche eine Schwächung der Selleriepflanze hervorrufen können, werden angeführt: zu starke Bewässerung, Wassermangel, unzureichende oder zu kräftige Düngung, unzulängliche Vermischung der Dünger mit dem Boden, Befall mit *Cercospora apii.* Am häufigsten bildet übermäßige Bewässerung den Anlaß.

Spargel. Crioceris asparagi, Cr. 12-punctata.

Über die beiden am Spargel fressenden *Crioceris*-Arten machte Chittenden (782) zusammenfassende Mitteilungen. Soweit dieselben rein beschreibender Natur sind, kann von einer Wiedergabe abgesehen werden. Aus der Vorgeschichte der beiden Insekten ist bemerkenswert, daß dieselben, obwohl bereits vor 200 Jahren aus Europa nach Amerika eingeschleppt, doch erst in neuerer Zeit in den Vereinigten Staaten als belangreiche Schadenerreger in die Erscheinung treten. Die Ausbreitung der Käfer, über welche sehr eingehende Angaben gemacht werden, erstreckt sich in der Hauptsache über den Osten: Neu-England-Staaten, Neu-Jersey, Distrikt Washington, Nordcarolina, Pennsylvanien, Delaware, Maryland, Virginia. Neuerdings ist das Insekt auch in Kalifornien aufgetreten. Im allgemeinen hält es sich in Küsten- und Flußnähe. Als kürzeste Zeit für die Entwicklung einer vollkommenen Brut wurden (Washington, D. C.) drei Wochen ermittelt. In den südlichen Staaten erscheinen jährlich vermutlich 4—5, in den nördlicheren 2—3 Generationen. *Crioceris* ist sehr empfindlich gegen plötzlichen Temperaturwechsel, deshalb gehen große Mengen der überwinternden Käfer zugrunde, wenn auf harten Frost unvermittelt Tauwetter folgt. Bei großer Hitze vertrocknen mitunter die Larven wie auch die Eier. *Megilla maculata* und *Hippodamia convergens* — 2 nahe Verwandte von *Crioceris* — sowie die beiden Wespen: *Podisus maculiventris* und *Stiretrus anchorago*, ferner die Wespen *Pollistes pallipes* und *Ischnura posita* sind natürliche Feinde der Spargelkäfer. Unter den namhaft gemachten Vertilgungsmitteln verdient das Abklopfen der Larven auf den erhitzten Boden, das Aufspritzen von Arsenbrühen und das Überstäuben mit Ätzkalkpulver Beachtung.

Tomate. Septoria lycopersici.

In England haben nach einer Mitteilung von Güssow (790) die Tomaten (*Lycopersicum edule*) neuerdings sehr unter dem Blattfleckenpilz *Septoria lycopersici* zu leiden. Er ruft auf dem Laube schwarzgrüne, zunächst unregelmäßig gestaltete und isolierte, später konzentrische Ringe bildende und zusammenfließende Flecke hervor, wodurch die Blätter zum Zusammenrollen und Schlaffherabhängen veranlaßt werden. Befallen werden auch Stengel, Kelch und die Frucht. Eine wäßrige Aufschwemmung von Sporen des Pilzes, welche Anfang August auf gesunde Blätter gespritzt wurde, rief Infektionen hervor. Das Entfernen der befallenen Organe vermochte der Krankheit keinen Einhalt zu tun. Es wurden deshalb Bespritzungen mit 1,2 und 3 % Kupferkalkbrühe versucht. In allen Fällen gelang die Vernichtung des Pilzes durch Bespritzungen, welche unmittelbar auf die künstliche Infektion (in Wasser verteilte Sporen) erfolgte. Sofern der Pilz erst einigermaßen Fuß in der Pflanze gefaßt hatte, blieb die Kupferung ohne

Erfolg. 4prozent. Kupferkalkbrühe beschädigte die jungen Blätter und Triebe. Zur Verhütung der Krankheit wird die Vermischung der Ackerkrume mit frischgebranntem Kalk und das Bestreuen des Bodens mit Kalkpulver unmittelbar nach dem Auspflanzen der Setzlinge empfohlen.

Literatur.

779. *Appel, O., und Laibach, Fr., Über ein im Frühjahr 1907 in Salatpflanzungen verheerendes Auftreten von *Marssonia Panottiana Berl.* — Arb. Biol. Anst. Bd. 6. 1908. S. 28—37. 1 Tafel.

780. *Bos, J. Ritzema, *Stemonitis fusca Roth, eene in Komkommerbakken schadelijke Slijmzwamm.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 14. Jahrg. 1908. S. 137. 138. 1 Tafel.

781. *Chittenden, F. H., *The squash-vine borer (Melittia satyriniformis Hbn.).* — Circular No. 38. Zweite durchgesehene Ausgabe. Bureau of Entomology. Washington. 1908. 6 S. 2 Abb.

782. *— — *The Asparagus Beetles.* — Circular No. 102 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 12 S. 7 Abb.

783. Christensen, J., *En ny Fiend for Agurk-og Melondyrkningen.* — Vort Havebrug. 1907. S. 7. 8.

Leptodera cucumeris.

784. Ewert, Gurkenkrankheiten in Schlesien. — Proskauer Obstbauzeitung. 12. Jahrg. 1908. S. 183. 184.

Kurze Notiz, in welcher mitgeteilt wird, daß sich *Plasmopara cubensis* in Oberschlesien nicht weiter gezeigt hat. Den im Vorjahre aufgefundenen Herd gelang es durch Verbrennung der erkrankten Pflanzen, durch die gründliche Reinigung des Treibhauses und die Erneuerung der Erde zu beseitigen.

785. *— — Einwanderung eines gefährlichen Parasiten der Gurke, *Pseudoperonospora cubensis (B. et C.) var. Twerìensis*, in Deutschland. — Ztschr. Pflanzenkr. Int. phytop. Dienst. 1. Jahrg. 1908. S. 8—11.

786. *— — Die Einwanderung des gefährlichen falschen Mehltaus der Gurke in Schlesien. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 81—84.

787. Fawcett, H. S., *Cabbage disease.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Florida. De Land. Fla. 1908. S. 75—80. 1 Tafel.

Pseudomonas campestris. Empfohlene Gegenmittel. Das Saatbeet ist in Erde anzulegen, welche Cruciferen noch nicht getragen hat, das Saatgut in 1 ‰ Ätzsublimatlösung 15 Minuten lang zu beizen. Bei der Anlage von Kohlfeldern darf nicht Land Verwendung finden, welches im Jahre vorauf Kohl getragen oder die Krankheit früher einmal besessen hat. Stalldünger und Kompost sind zu vermeiden, befallene Pflanzen sofort zu vernichten, ebenso wie unmittelbar nach beendeter Ernte die Gesamtheit der Rückstände. Alle Ackergeräte, welche in infiziertem Boden Verwendung gefunden haben, sollen unmittelbar nach dem Gebrauch mit Karbolsäure desinfiziert werden. Als geeignete, d. h. von *Ps. campestris* verschont bleibende Zwischenfrüchte werden bezeichnet *Desmodium molle, Panicum sanguinale, Mucuna utilis.* Ungeeignet ist dagegen *Vigna unguiculata (cow pea).*

788. *— — *Lettucs disease.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Florida. De Land. Fla. 1908. S. 80—87. 3 Abb.

789. Güssow, H. T., *Septoria spot. A new fungus disease of tomatoes.* — Gardeners' Chronicle. Bd. 3. 44. Jahrg. No. 1129. 1908. S. 121—122. Abb.

790. *— — *A new tomato disease.* — Journ. Board. Agric. 15. Jahrg. 1908. S. 111—115.

791. Jack, R. W., *A common pest of winter vegetables.* — Agric. Journ. of the Cape of Good Hope. Bd. 32. No. 5. 1908. S. 615—620. 4 Abb.

792. *Köck, G., und Kornauth, K., Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und der Bekämpfung des falschen Mehltaues der Gurken. — Ztschr. f. landw. Versuchsw. in Österreich. 1908. S. 128—145.

793. Korff, G., Über ein starkes Auftreten des Meerrettichblattkäfers. — Pr. Bl. Pfl. Jahrg. 1908. S. 92—94. 129—132. 2 Abb.

794. Milburn, Th., „*Mildew*“ *of Swedes.* — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 671—673.

Ein Durcheinander von Bemerkungen über den echten und falschen Mehltau, Blattläuse und die „*smother*“-Fliege der Kohlrüben.

795. Mortensen, M. L., *En Kaalroe Sygdom.* — Dansk Landbrug. 4. Jahrg. 1908. S. 6. 7.

Mortensen gibt eine ausführliche Beschreibung einer durch *Phoma napobrassicae (Ph. brassicae, Ph. rapae, Ph. oleracea, Ph. sanguinolenta, Ph. betae)* hervorgerufene Trockenfäule der Kohlrübenwurzeln, welche bisher in Dänemark nicht allzuhäufig beobachtet worden ist. Möglicherweise ist das auf den Blättern vorgefundene *Phyllosticta* identisch mit dem vorliegenden *Phoma.*

796. **Noelli, A.**, *Peronospora effusa (Grev.) Rabh. e F. Spinaciae Laub.* — Malpighia. 20. Jahrg. 1907. S. 406—408.

797. **Pool, V. W.**, *Some tomato rots during 1907.* — Annual Rept. Nebraska agric. Expt. Stat. 21. Jahrg. 1908. S. 3—33. 10 Tafeln.
Behandelt eine Reihe von Fäulekrankheiten der Tomate und zwar die durch *Alternaria fasciculata*, *Rhizoctonia sp.*, *Colletotrichum lycopersici*, *Fusarium solani* und *Fusarium sp.* hervorgerufenen. In jedem Falle werden die äußeren Kennzeichen der Krankheit, der morphologischen und biologischen Eigentümlichkeiten des Krankheitserregers, sowie die Verhütungs- und Bekämpfungsmittel angegeben.

798. ***Quanjer, H. M.**, *Hed „bladruur" der komkommers veroorzaakt door Cornynespora Mazei Güss.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 1908. S. 78—95. 2 Tafeln.

799. ***Ravn, F. K.**, *Kaalbroksvampen.* — Landbrugets Planteavl. 15. Jahrg. 1908. S. 527 bis 620. 4 Karten. Gleichzeitig als 3. Beretning fra de Samvirkende Danske Landboforeningers Plantepatologiske Forsögsvirsomhed.
Am Schlusse ein 68 Nummern enthaltendes Verzeichnis von Abhandlungen über *Plasmodiophora brassicae.*

800. ***Schoene, W. J.**, *Screening for the protection of cabbage seed beds.* — Bulletin No. 301 der Versuchsstation für den Staat New York. Geneva. 1908. S. 165—174. 1 Tafel.

801. ***Smith, R. I.**, *Some insect enemies of garden crops containing practical information concerning the habits and life histories of certain insects, with remedial suggestions.* — Bulletin No. 197 der Versuchsstation für den Staat Nordcarolina. Raleigh. 1908. 64 S. 38 Abb.

802. **Stevens, F. L.**, *A serious lettuce disease.* — Preßbulletin No. 14 der Versuchsstation für den Staat Nordcarolina. 1906. 1 S.
Es handelt sich um eine als „*drop*" bezeichnete durch einen Sklerotienpilz hervorgerufene Erkrankung, welche mit dem nach Innen zu vorschreitenden Abwelken und Absterben der äußeren Blätter beginnt. Nach einigen Tagen liegt die ergriffene Pflanze flach auf der Erde. Zur Bekämpfung ist es nötig, befallene Salatköpfe zu verbrennen und ihren Standort mit Kupferkalkbrühe zu bespritzen.

803. — — *Sclerotinia on Carrots.* — 30. Jahresbericht der Versuchsstation für Nordcarolina. Raleigh. 1908. S. 31. 32. 1 Abb.
Weiche, zunächst kleine und isolierte, später zu größeren Stellen zusammenfließende, in der Mitte mit einem kleinen Schopf von watteartigem weißen Mycelium versehene Flecke auf Mohrrübenwurzeln lieferten in der feuchten Kammer einen dichten, weißen, umfangreichen Mycelpilz, in welchem St. den von Rolfs in Florida auf Eierpflanzen, Tomaten usw. beobachteten, von Halsted beschriebenen Sklerotienpilz erblickt. In Gegenden nördlich vom Staate Nordkarolina ist der Pilz als Parasit unbekannt.

804. *— — *A bacterial disease of lettuce.* — 30. Jahresbericht der Versuchsstation für Nordcarolina. Raleigh. 1908. S. 29. 30. 1 Abb.

805. **Trabut**, *Maladie noire des Artichauts.* — Rev. hortic. de l'Algérie. 12. Jahrg. Heft 3. 1908. S. 81—83. 1 Abb.

806. — — *Une rouille du chou.* — Rev. hort. de l'Algérie. Bd. 11. 1907. S. 285—286.

807. ***Tubeuf, C. v.**, Kranke Rettiche. — N. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 487. 7 Abb.

808. **Voglino, P.**, *Intorno ad un parassita dannoso al Solanum melongena.* — Malpighia. 21. Jahrg. 1908. S. 353—363. 1 Tafel.

809. ***Wallis**, *Spraying for the pumpkin beetle.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 100.

810. ***Washburn, F. L.**, *Work with the Cabbage Maggot during 1907 and 1908.* — Bulletin No. 112 der Versuchsstation für den Staat Minnesota. St. Paul. 1908. S. 196—213. 3 Abb.

811. **Winters, R. Y.**, *Lettuce diseases.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Florida. De Land. Fla. 1908. S. 97—99.
Ergänzende Angaben zu No. 788 (Fawcett).

812. *— — *Celery diseases.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Florida. De Land. Fla. 1908. S. 99—103.
Herzschwärze, über welche referiert wurde, Fußfäule (*Sclerotinia libertiana*), Blattfleckenkrankheit (*Cercospora apii*).

813. **P. V.(oglino?)**. *La Peronospora delle Cucurbitacee.* — Italia agricola. 45. Jahrg. 1908. S. 181. 1 Tafel.

814. **? ?** *L'abus des insecticides.* — Revue horticole de l'Algérie. Jahrg. 9. 1905. S. 127.
Es wird davor gewarnt, Insekten an Kresse mit Tabakssaft vernichten zu wollen, da eine derartige Behandlung leicht einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit ausüben kann.

815. **? ?** Der falsche Mehltau der Gurken (*Plasmopara Cubensis Hump.*). — Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien.
Äußeres Krankheitsbild. Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel (Anbau widerstandsfähiger Sorten. Kupferkalkbrühe).

8. Krankheiten der Kern- und Steinobstgewächse.

Kronengallenkrankheit (crown gall). Übertragung auf andere Pflanzen.

Von Hedgcock (849) wurde nachgewiesen, daß sich die sogenannte Kronengallenkrankheit der Pfirsichwurzeln auch an verschiedenen anderen Obstarten vorfindet und daß sich dieselbe, solange die Zellen ihre weiche Form besitzen, künstlich auf andere Wirtspflanzen übertragen läßt. Übertragungen von Aprikose, Kirsche, Pfirsiche, Pflaume, Schlehe, Himbeere und Brombeere auf Aprikose, Pfirsiche und Himbeere gelingen leicht, solche auf Brombeere, Kirsche, Pflaume, Schlehe, Birne etwas weniger gut und solche auf Apfel, Rose, Walnuß und Eßkastanie sehr schwer. Weiche Kronengallen von Apfel, Eßkastanie, Walnuß, Rose und Birne sind auf irgend eine der obengenannten Pflanzen jedoch nicht übertragbar. Die einzelnen Varietäten zeigen hierbei ein recht verschiedenartiges Verhalten. Es wird durch diese Verhältnisse die Möglichkeit geboten auf dem Wege der Züchtung den Schädigungen, welche die Anwesenheit von Krongallen hervorruft, auszuweichen.

Ansteckend ist indessen nur die weiche Form der Gallen, die erhärtete Form ist es gar nicht oder nur in sehr geringem Maße, der Organismus der Krongallen dürfte in die Nähe von *Bacterium tumefaciens Sm. et Towns.* zu stellen sein.

Bakterienbrand der Kirschbäume.

Über den Bakterienbrand der Kirschbäume (siehe diesen Jahresbericht Bd. 10, 1907, S. 168) berichten Aderhold und Ruhland (816), daß derselbe nach neueren Beobachtungen eine allgemeine Verbreitung besitzt und mitunter über 50% der Bäume eines Bestandes ergriffen hat. Vom rheinischen Kirschensterben unterscheidet sich die neue Krankheit dadurch, daß sie vorwiegend junge Bäume ergreift, während die erstere in der Hauptsache an älteren Individuen auftritt. Von 18 mit *Bacillus spongiosus* geimpften Bäumchen sind nur 4 gesund geblieben. Wahrscheinlich wird auch die Pflaume vom Bakterienbrand ergriffen.

Hypochnus ochraleuca.

Den bisher nur in Brasilien auf Äpfeln und Quitten beobachteten Pilz *Hypochnus ochraleuca* fand Stevens (902) auch in Nord-Carolina, woselbst er auf etwas vernachlässigten Äpfeln und Birnen sowie an Quittenpflanzen vorwiegend an feuchten Orten erhebliche Schädigungen verursachte. Im fruktifizierenden Stadium bildet der Pilz einen Belag von weißem bis bräunlichem Netzwerk auf der unteren Seite der Blätter.

Apfel-scurf.

Als Apfel-*scurf* bezeichnen Stevens und Hall (903) eine Krankheit der Apfelstammrinde, deren äußere Kennzeichen sind: Schrumpfung der Rinde, Annahme eines silbergrauen Scheines auf den befallenen Stellen und das Vorhandensein überaus zahlreicher kleiner Pykniden auf den letzteren. Entweder liegt eine *Phyllosticta* oder eine *Phoma* vor, wahrscheinlich *P. prunicola*.

Apfelblütenstecher. Anthonomus pomorum.

Collinge (825) stellte Beobachtungen biologischer und bionomischer Natur am Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum*) an, durch welche verschiedene zurzeit bestehende Ansichten über den Schädiger berichtigt werden. Das Insekt tritt ziemlich plötzlich in größerer Anzahl hervor und verschwindet dann ebenso unvermittelt. Eigentümlicherweise werden inmitten benachbarter Obstanlagen nur wenige bestimmt von ihm befallen. Langsames Abblühen leistet den Schädigungen des Blütenstechers Vorschub. Zeitig und sehr spät blühende Sorten leiden ebenfalls stärker. Die Frage ob das Weibchen fliegend oder am Stamme emporkriechend zu den Blütenknospen gelangt, wird auf Grund eigener Beobachtungen, unter denen das Fehlen von *Anthonomus*-Weibchen in gut angelegten und immer fängisch gehaltenen Leimbändern eine der ausschlaggebenden ist, dahin beantwortet, daß die Blütenstecherweibchen sich im Fluge an den Ort der Eiablage begeben. Die Menge der Eier beträgt 20—50 pro Individuum. Schon nach 6—8 Tagen erscheinen die jungen Larven. Letztere sind in etwa 3 Wochen erwachsen. Das Puppenstadium währt 7—10 Tage.

Giftbrühen erweisen sich als wirkungslos. Dahingegen läßt sich durch das Abklopfen der Blüten auf untergelegte Tücher die fast völlige Befreiung der Bäume von Larven und Puppen erzielen. Für größere Obstanlagen kann jedoch nur die Entborkung der Stämme und dickeren Äste, das Ausschneiden bezw. Verbrennen des abgestorbenen Holzes, sowie die Reinhaltung der Baumscheibe von Pflanzenresten als Gegenmittel in Betracht kommen.

Pamphilius persicum; peach sawfly.

Walden (911) stellte 1906 im Staate Connecticut die Gegenwart größerer Mengen einer bisher nicht beschriebenen Sägewespenart (*Pamphilius persicum*) fest. Des Insektes einzige Wirtspflanze ist die Pfirsiche. Nur ganz vereinzelt wurden einige Eiablagen auch auf dem gemeinen Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und der wilden schwarzen Kirsche (*Prunus serotina*) vorgefunden. Die Beschädigung besteht in Blattfraß, welcher unter Umständen bis zur völligen Entblätterung führt. Nachdem die Wespen Ende Mai, Anfang Juni aus dem Boden hervorgekommen sind, schwärmen sie gruppenweise an sonnigen Plätzen. Mitte Juni pflegt die größte Menge derselben vorhanden zu sein. An wolkigen, windigen Tagen verhält sich die Wespe ruhig. Die kleinen, weißlichen Eier wurden acht Tage nach dem ersten Auftreten der Imagines beobachtet. Sie pflegen neben der Mittelrippe, vorwiegend an deren basalem Teile, dicht unter der Blattepidermis zu liegen. Nach 6—8 Tagen kommen aus den Eiern die jungen Räupchen hervor, welche sich sofort nach dem Blattrande begeben, um hier schmale Streifen parallel zum Außenrande wegzufressen und gleichzeitig die verbleibenden Blattfetzen mit Hilfe seidener Fäden zu einer tagsüber als Aufenthaltsort dienenden Röhre zusammen zu rollen. In der Regel bleibt die Mittelrippe unversehrt. Der Fraß der Larve währt 8—10 Tage, alsdann begeben sie sich etwa Ende Juni zur Überwinterung 5—10 cm tief in den Boden. Obwohl die ganze Umgebung befallener Pfirsichbäume mit überwinternden Larven durchsetzt sein kann, ist doch die Hauptmenge derselben über einen

Kreis von 75 cm Radius um den Stamm verteilt. 14 Tage nach Beobachtung der ersten Puppe erschienen die ersten Imagines.

Die Bekämpfung der Sägewespe wurde auf drei Wegen versucht. 1. Durch mechanische Bearbeitung des Bodens, 2. durch Behandlung des letzteren mit Schwefelkohlenstoff und 3. durch die Anwendung von Magengiften gegen die fressenden Larven. Wiederholte Auflockerungen des mit den Larven bezw. Puppen durchsetzten Erdreiches, selbst oberflächliches Pflügen des Bodens lieferte keine befriedigenden Erfolge. Die Schwefelkohlenstoffbehandlung, in der Weise ausgeführt, wie sie gegen die Reblaus zur Anwendung kommt, ist zwar von sehr günstiger Wirkung, aber zu umständlich und auch zu teuer. Dagegen empfiehlt sich die Bespritzung der Pfirsichbäume mit Brühe von arsensaurem Blei 250—450 g : 100 l und zwar unmittelbar nach dem ersten Erscheinen der Larven, unter Umständen beim ersten Bemerkbarwerden der Eiablagen. Bei der kurzen Dauer des Larvenlebens auf der Pflanze ist rasches, intensives Vorgehen eine unerläßliche Vorbedingung für den vollen Erfolg.

Die Mitteilung enthält außerdem eine genauere Beschreibung der einzelnen Stände, Angaben von mehr lokalem Interesse, sowie zahlreiche Abbildungen (Fraßbild, Eiablage, Boden mit Ausschlupflöchern, Puppe, Imago usw.).

Eurytoma schreineri an Zwetschken.

An der Wolgamündung rief nach einer Mitteilung von Schreiner (896) eine der *Eurytoma*-Gattung angehörige Wespe an den Früchten der schwarzen Zwetschke und der Reineclaude Schädigungen hervor, welche sich zunächst in kleinen der Fruchtschale anhaftenden Harztröpfchen bemerkbar machte. Später fielen die beschädigten Früchte zu Boden. Sie erwiesen sich als mit einer den eigentlich Samen zerstörenden, wachsweißen, fußlosen, gekrümmten, an beiden Enden verjüngten Raupe besetzt. In den Wänden der steinigen Schale befindet sich ein kaum sichtbarer Gang. Das vollkommene Insekt erscheint im Frühjahr. Sein Weibchen legt die Eier einzeln vermittels seines Legebohrers in den Fruchtkörper. Die Larve verbleibt in der zu Boden gefallenen Frucht und überwintert auch in derselben. Um in das Freie zu gelangen, muß das Imago ein Loch in die steinige Hülle des Pflaumenkernes nagen.

Argyresthia conjugella.

Lampa (858) präzisierte den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über *Argyresthia conjugella*, die Ebereschenmotte, deren Lebensgeschichte wiederholt von ihm zum Gegenstand von Untersuchungen gemacht worden ist. Was die Futterpflanzen der Motte anbelangt, so war zu beobachten, daß Äpfelbäume vorwiegend in den Jahren stark von ihr aufgesucht wurden, in welchen die Ebereschen gänzlich mißraten oder doch verhältnismäßig selten waren, z. B. 1898, 1901, 1905, 1907. Dahingegen blieben die Apfelbäume 1908 von *Argyresthia* verschont, offenbar, weil *Sorbus*-Früchte in großer Menge vorhanden waren. Auch Slan- und Ochsenbeere dienen der Motte als Futterpflanze. Letztere und der Apfelbaum werden aber nach Lampa nur im Notfall aufgesucht.

Die Motten traten während der Jahre 1904—1908 in der Zeit vom 8.—21. Juni in Erscheinung, die Räupchen kamen aus frühestens am 10. August (1906), spätestens am 18. September (1904). Als mittlere Entwicklungsdauer vom ersten Auftreten des Falters bis zum ersten Bemerkbarwerden der Räupchen sind 68 1/2 Tage und für die Entwicklung der Larve im Ei 50 1/2 Tage anzunehmen.

Enarmonia prunivora. (Lesser Apple Worm.)

Quaintance (887) machte zusammenfassende Mitteilungen über den in den Vereinigten Staaten mitunter dem *Carpocapsa* hinsichtlich seiner Schädigungen gleichkommenden Apfelbohrer *Enarmonia*. Die Wirtspflanzen dieser Motte sind ungemein zahlreich. Es gehören dazu Pflaume, Ulme, Eiche, Kirsche, Weißdorn u. a. Besonderes haben die jungen Äpfel unter der ersten der zwei Bruten zu leiden. Die Schädigungsweise ähnelt etwas der von *Carpocapsa*, ein Umstand, der wohl Anlaß gewesen ist, daß *Enarmonia* bisher häufig übersehen wurde. Von den Larven der ersten Brut wird namentlich der Kelch und seine nächste Umgebung aufgesucht. Hier fressen sie Löcher von 0,5—1 cm Tiefe in das Fruchtfleisch hinein. Häufig werden von ihnen auch gewundene Minen unter der Fruchtschale angelegt. Vorzeitige Reife und Abfall bilden die Folge dieser Fraßtätigkeit. Später im Jahre zeigen die Raupen Neigung, tiefer in den Apfel einzudringen, ohne aber den oberflächlichen und den Minenfraß unter der Schale vollkommen aufzugeben. Nur greift derselbe jetzt auf die ganze Oberfläche des Apfels über. Die Biologie des Insektes bedarf noch der Ergänzung. So ist die Eiablage noch nicht bekannt. Die Überwinterung erfolgt als ausgewachsene Larve innerhalb eines in Rindenrissen und an sonstigen schutzgewährenden Orten angebrachten Cocons. Im Frühjahr findet dann die Verpuppung, von Ende Juni ab das Ausfliegen der Motten statt. Einziger bekannter Parasit des Insektes ist die Wespe *Mirax grapholithae Ashm.* Als Bekämpfungsmittel kommen die für *Carpocapsa* gebräuchlichen in Betracht.

Carpocapsa pomonella. Bekämpfung.

Durch Freilandversuche im großen Stile suchte Gossard (842) die brauchbarsten Mittel zur Verhütung der Schädigungen von *Carpocapsa* und die zweckmäßigste Verwendungsweise dieser Mittel zu ermitteln. Als solches erwies sich das Bleiarsenat und das Schweinfurter Grün. Die zahlreichen zum Teil mit Abbildungen belegten Versuchsergebnisse lassen sich auszugsweise nicht wiedergeben. Großer Nachdruck wird auf die ökonomische Seite gelegt. Wiederholte Kostenberechnungen dienen dazu die finanzielle Seite derartiger Spritzarbeiten in das rechte Licht zu setzen.

Im Winter mit Schwefelkalkbrühe gespritzte Obstbäume können einer Behandlung mit Kupferkalkbrühe bis zur Blüte entbehren. Starke Mischungen von Bleiarsenat- und Kupferkalkbrühe liefern zwar einen hohen Prozentsatz gesunder Früchte, bergen aber auch die Gefahr der „rostigen" Äpfel in sich. Diese Unannehmlichkeit läßt sich dadurch beheben, daß die Kupferkalkbrühe bei der unmittelbar nach dem Blütenfall erfolgenden Bespritzung weggelassen wird. In diesem Falle wird aber zweckmäßigerweise die Kupferkalkbrühe einmal vor der Blüte angewendet. Zur Erzielung eines nennenswerten Er-

folges sind mindestens 2—3 Bespritzungen und gut arbeitende Apparate erforderlich.

Carpocapsa pomonella und fruitflies (Tephrididae).

In der Kolonie Neu-Süd-Wales besteht eine Verordnung, welche nähere Angaben über die zur Bekämpfung von *Carpocapsa* und Fruchtfliegen: *Ceratitis capitata*, *Dacus tryoni*, *Trypeta psidii* erforderlichen Maßnahmen enthält.

Für *Carpocapsa* ist vorgeschrieben 1. das Anlegen und Kontrollieren von Fangbändern um Äpfel-, Birnen- und Quittenbäume, 2. das Aufsammeln und Vernichten der Früchte in Pausen von höchstens 4 Tagen, 3. das Ausschneiden von allem Todholz, 4. die Ausrodung aller unbrauchbaren, der Ausbreitung von *Carpocapsa* Vorschub leistenden Obstbäume.

Gegen die Fruchtfliegen: 1. mindestens alle drei Tage einmal sind mit Ausnahme der Citronen, alle befallenen und alle vom Winde herabgeworfenen Früchte zu vernichten, 2. alle Sevillia-Apfelsinen sind vom 1. August jedes Jahres ab zu zerstören.

Für die Vernichtung der Früchte wird 15 Minuten langes Kochen oder Verbrennen derselben angeordnet.

Von Gurney (844) wurde ein auf zwei Jahre berechneter Versuch eingeleitet, welcher den Obstbauern die Zweckmäßigkeit dieser Verordnungen vor Augen führen soll.

Diplosis pirivora. Birngallmücke. Bekämpfung.

Lüstner (869) unternahm in Gemeinschaft mit Junge verschiedene Bekämpfungsversuche an der Birngallmücke. Es handelte sich dabei einmal um die Vergiftung der Blütenknospen mit Arsensalzen und sodann um die Vertilgung der Larven im Boden durch Einbringung von Kalk oder Schwefelkohlenstoff in den letzteren. Keines dieser Verfahren erwies sich als wirksam. Die Arsensalzbrühen, darunter selbst das Bleiarsenat, beschädigten die jungen Blätter und Blüten. Ein positives Ergebnis lieferten die Versuche insofern, als sie erkennen ließen, daß einige Birnsorten, im Versuchsjahre waren es Sparbirne, Edelcrassane, St. Germain, Madame Verté, Dechantsbirne von Alençon, stärker unter *Diplosis pirivora* zu leiden haben als andere.

Rhagoletis (Trypeta) pomonella Walsh. (railroad worm).

Die Apfelmade *Rhagoletis pomonella* wird von Quaintance (890) als einer der fünf schlimmsten Obstschädiger in den Vereinigten Staaten bezeichnet und in einem Flugblatt des Bureau of Entomology in Washington beschrieben. Ihre Schädigungen bestehen in der Aushöhlung zahlreicher gewundener, enger Gänge im Fruchtfleische des Apfels. Wenn mehrere Maden in einem Apfel fressen, so erscheint letzterer schließlich honigwabenartig zerklüftet. Ursprüngliche Wirtspflanze der in den Vereinigten Staaten einheimischen und hauptsächlich in den Neu-Englandstaaten verbreiteten Fliege ist der Weißdorn (*Crataegus*). Süße und nur schwachsäuerliche Äpfel werden am stärksten befallen. Quaintance reproduziert eine von Harvey aufgestellte Liste der verschiedenen Apfelsorten, in welcher ihre Widerstandsfähigkeit bezw. Empfänglichkeit gegenüber *Rhagoletis* charakterisiert wird. Die Fliege verbreitet sich sehr langsam, sie haftet an Bäumen, welche

bereits vordem von der *Rhagoletis* besucht worden sind. Ihre Eier sind 0,8—0,9 × 0,2—0,25 mm groß, spindelförmig, hellgelblich, mit einem sehr kurzen Stiel versehen und in der Umgebung desselben mit hexagonalen Zellchen bedeckt. Die Larve mißt im ausgewachsenen Zustande 1,75—2 mm, die Puppe 4,2—5,2 × 2—2,6 mm. Ablageort der Eier sind die Apfelfrüchte, besonders die vor der Sonne geschützten Stellen derselben. Eine einzige Fliege produziert 300—400 Eier. Wachstum der Larven und der Früchte halten etwa gleichen Schritt. Kalte Witterung versetzt die Maden in eine Art von Ruhezustand. Bei günstiger Witterung wird die Larvenreife in 4—5 Wochen erreicht. Erst nach dem Falle der Frucht verläßt aber letztere ihren bisherigen Aufenthaltsort behufs Übersiedlung in den Erdboden. Für die Bekämpfung kommen zwei Verfahren in Frage, einmal das Aufsammeln der vorzeitig abgeworfenen Früchte und sodann wiederholtes Behacken der Baumscheibe sowie Aufpflügen des Bodens bis auf 15 cm zur Preisgabe der darin befindlichen Larven und Puppen.

Schildläuse.

Über die lokale Verteilung der wichtigsten in Deutschland an Obstfrüchten auftretenden Schildlausarten: *Aspidiotus ostreaeformis*, *Diaspis fallax* und *Mytilaspis pomorum* machte Lüstner (866) Mitteilungen. Am häufigsten ist die Kommaschildlaus und zwar sowohl auf Äpfeln wie auf Birnen, vorwiegend vereinzelt wie auch an allen Teilen der Frucht ohne Auswahl, anzutreffen. *Diaspis* besiedelt vorzugsweise Birnen, in manchen Jahren (z. B. 1906) außerordentlich reich, in anderen nur vereinzelt. 1907 fehlte die Laus dort, wo sie 1906 in großer Anzahl vorhanden gewesen war, fast gänzlich. *Aspidiotus ostreaeformis* ist fast alljährlich auf Apfelfrüchten, gelegentlich auch auf den Blättern, immer aber nur vereinzelt anzutreffen. In einem Falle sehr starken Befalles einer grauen französischen Reinette fanden sich 97,50 % der Läuse auf dem unteren Teil der Frucht, 1,25 % an den Seiten derselben und 1,25 % obenauf vor. Die Wahl des Ortes an der Frucht wird von der Empfindlichkeit gegen klimatische Einflüsse bedingt. *Mytilaspis* und *Aspidiotus* zählen in dieser Beziehung zu den widerstandsfähigen, der der Hauptsache nach in Südeuropa verbreitete *Diaspis fallax* zu den wärmerer Gegenden und einer geschützten Lokalität an der Frucht bedürfenden Läusen. Von *Diaspis* werden vorwiegend Männchen, von *Aspidiotus* der Mehrzahl nach Weibchen auf den Äpfeln und Birnen vorgefunden. An letzteren beobachtete Lüstner gelegentlich auch einen starken Befall von *Schizoneura lanigera*.

Aspidiotus perniciosus. Bekämpfung.

Von Symons und Weldon (904) wurden Versuche zur Bekämpfung der San Joselaus mit einer größeren Anzahl von Mitteln angestellt. Gänzlich ungenügend waren die Leistungen von Lion Brand, California Wash und Salamine, sowie von Kil-o-scale bei 20facher Verdünnung. Als „gut“ befunden wurde die Wirkung von Kil-o-scale, sowie Target Brand bei 10- und 15facher Verdünnung und von „löslichem Petroleum“ in 15facher Verdünnung. Als „sehr gut“ wirkend erwies sich lösliches Petroleum 1 : 10 Rex Lime und Sulfur 1 : 10 und die Schwefelkalkbrühe. Die Versuchs-

ansteller stellen letztgenanntes Mittel über alle übrigen. Ihre Vorschrift für die Herstellung der Brühe ist

Stückenätzkalk	4,8 kg
Schwefelpulver	3,6 „
Wasser	100 l.

Wenn der zu Kalkmilch abgelöschte Stückenkalk mit dem Schwefelpulver einige Zeit verkocht worden ist, empfiehlt es sich 2,4 kg Salz hinzuzufügen.

Aspidiotus perniciosus. San Joselaus. Bekämpfung in älteren Obstanlagen.

Wesentlich vom finanziellen Standpunkte aus prüften Parrott, Hodgkiss und Schoene (881) die Frage, ob es angebracht erscheint in älteren Obstanlagen eine Bekämpfung der San Joselaus mit den bekannten wirksamen Mitteln durchzuführen. Aus den mit einem umfangreichen Zahlenmaterial versehenen Mitteilungen über die an drei Örtlichkeiten durchgeführten Versuche geht hervor, daß eine Zurückdrängung der Schildlaus, selbst an 40—50 Jahre alten und seit längerer Zeit bereits mit *Aspidiotus* behafteten Obstbäumen, möglich und je nach den lokalen Umständen auch rentabel ist. Empfohlen werden in erster Linie die Schwefelkalkbrühen, selbstbereitete Ölemulsionen und die „mischbaren" Öle. Bezüglich der weiteren Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Aspidiotus perniciosus. San Joselaus. Desinfektion von jungen Stämmchen.

Die nämlichen Verfasser (882) berichteten über Versuche, durch welche Klarheit darüber geschaffen werden sollte, ob junge, in Baumschulen befindliche mit San Joselaus behaftete Baumstämmchen durch Eintauchen in Schwefelkalkalkbrühe von den Schildläusen ohne Nachteil für die Pflanze befreit werden können. Durch das bis zur Dauer von 10 Minuten fortgesetzte vollständige Eintauchen in Schwefelkalkbrühe von der Temperatur 15,5—49 ^{0} C. wurden nur fragwürdige Erfolge erzielt. Bei 100 ^{0} C. wurden die Läuse zwar getötet, aber auch die Bäumchen schwer beschädigt. Dahingegen blieben diese Beschädigungen aus, wenn das Eintauchen auf die Kronen der Bäume und auf eine Zeitdauer von 3 Minuten beschränkt wurde.

In allen erscheint es nicht angezeigt, das Eintauchen der mit San Joselaus besetzten Stämmchen in heiße Schwefelkalkbrühe zur allgemeinen Benutzung zu empfehlen. Ratsamer ist es bei dem bisher für diesen Zweck angewandten Verfahren der Räucherung mit Blausäuregas zu verbleiben.

Gasförmige Bekämpfungsmittel gegen die San Joselaus.

Von Britton (820) wurden verschiedene gasförmige Mittel darauf hin untersucht, ob sie sich zur Vernichtung von San Jose-Schildläusen (*Aspidiotus perniciosus*) auf Obstbäumen eignen. Die verwendeten Stoffe waren Schwefelkohlenstoff (CS_2), Kohlenstofftetrachlorid (CCl_4), Schwefelwasserstoff (H_2S), Chlor (Cl) und Blausäure (HCy).

Schwefelkohlenstoff wirkt verschieden, je nachdem er bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur (200 ^{0} F. = 93 ^{0} C.) verdunstete, im letztgenannten Falle besser. Bei Anwendung von 10 fluid ounces für 100 cubic feet (300 g : 2,8 cbm) und einstündiger Wirkungsdauer blieben unter gewöhnlichen Verhältnissen 19,2 $^{0}/_{0}$ der Schildläuse am Leben, bei Erhitzung des

Schwefelkohlenstoffes nur 2,3 %. 600 g CS_2 für 2,8 cbm Raum, 1stündige Einwirkung und Erhitzung des Mittels töteten sämtliche Läuse. Bei dieser Dosis kann jedoch eine Beschädigung der Bäume eintreten.

Sehr gute Leistungen verrichtete Kohlenstofftetrachlorid. 300 g für 2,8 cbm Raum, 2stündige Wirkung, Erwärmung des Mittels vernichtete alle Versuchsläuse. Die vierfache Menge des Tetrachlorids ruft Schädigungen an den Bäumen hervor.

Die Versuche mit Schwefelwasserstoffgas ergaben vorläufig noch keine klaren Resultate, namentlich hinsichtlich der Einwirkung auf die Bäume. Gegenüber der Laus erwies sich eine aus 2270 g (5 Pfd.) Schweifeleisen, durch 2400 g (80 fl. oz.) und 1500 g (50 fl. oz.) entbundene Menge von H_2S als absolut tödlich.

Chlorgas erwies sich als gleich verhängnisvoll für die Läuse wie für die Bäume. In erster Linie werden die Knospen, sodann die ihnen benachbarte Rinde und das Holz zerstört. Es hat den Anschein, als ob das Chlorgas seinen Eingang durch die Knospen nimmt.

Sehr gute Resultate zeitigte das Blausäuregas (14,2 g Cyankalium für 2,8 cbm Raum), die Schädigung der Bäume war sehr gering.

In vielen Fällen erwiesen sich die Apfelbäume ebenso empfindlich wie Pfirsichbäume gegen die Gase.

Lösliche Öle gegen San Joselaus (Aspidiotus perniciosus).

Britton und Walden (818) führten größere Freilandversuche zur Bekämpfung der San Joselaus mit einigen der in den Vereinigten Staaten in den Handel gelangenden verschiedenartigen *soluble oils* aus. Der Erfolg war ein sehr günstiger, wie die folgende Zusammenstellung der Ergebnisse erkennen läßt. Sämtliche Versuchspflanzen waren stark verlaust und wurden während des Winters bespritzt.

	Mittel	Tote Läuse
1.	Apfel. Target Brand Scale Destroyer 1 : 15 Wasser . . .	100 %
2.	„ Kill-o-scale 1 : 15 Wasser	99,99 „
3.	Japanische Pflaume Kill-o-scale 1 : 15 Wasser	98,5 „
4.	Apfel. Scalecide 1 : 15 Wasser	100 „

Es macht sich unbedingt nötig, den Inhalt der Gefäße vor dem Gebrauch längere Zeit gut durcheinander zu schütteln.

Eulecanium nigrofasciatum. Terrapin scale. Pfirsichschildlaus.

Gahan (836) berichtet über Versuche zur Bekämpfung der Pfirsichschildlaus. Er zieht aus denselben den Schluß, 1. daß eine einmalige Behandlung der Bäume mit Petrolseifenbrühe während der Vegetationsperiode zwar nicht ohne Erfolge bleibt, jedenfalls aber nicht geeignet erscheint, die Schildlaus in stark verseuchten Anlagen zu unterdrücken, 2. daß die Schwefelkalkbrühe, im Frühjahr kurz vor der Blätterentfaltung angewendet, recht gute Dienste leistet und 3. daß die mischbaren Öle (Kil-o-scale, Scalecide, lösliches Petroleum) in Verdünnungen von 1 : 15 ein befriedigendes Mittel gegen das Insekt bilden. Die Ausführungen über die Lebensweise der Schildlaus dürfen als bekannt vorausgesetzt werden.

Schizoneura lanigera (Blutlaus, woolly aphis).

Gillette (840) prüfte eine Anzahl von Mitteln gegen die im Staate Colorado an der Spitze der schädlichen Apfelbauminsekten stehende Blutlaus. Er kommt zu folgender Behandlungsweise. Unmittelbar vor Aufbruch der Knospen ist eine gründliche Bespritzung des ganzen Stammes sowie des Bodens mit Petroleumemulsion, 7 % Tabaksabkochung (Rippen und Staub 6 kg : 100 l oder ganze Blätter 3 kg : 100 l) oder Walfischölseifenlösung 2 % vorzunehmen. Unmittelbar darauf müssen rund um die Stammbasis Raupenleimbänder zur Abhaltung der aufbäumenden Läuse angelegt werden. Bei Überhandnahme der Läuse auf den Blättern sind starke Bespritzungen mit Petroleumemulsion 7 % unter starkem Spritzendruck anzuwenden. Für die Bodenbehandlung werden 10prozent. Petroleumemulsion und bei mildem durchlässigen Erdreich Schwefelkohlenstoff vorgeschrieben.

Nur geringe Erfolge hatten aufzuweisen: Scalecide, Schwefelkalkbrühe, Chloroleum, Kalilauge, Kalkmilch.

Aphis pomi. Grüne Apfelblattlaus.

Nach Gillette (840) tritt die grüne Apfelblattlaus (*Aphis pomi de Geer = Aphis mali Fabr.*) erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit (1897) in den Vereinigten Staaten auf. Im Staate Colorado zählt sie zu den schlimmsten Obstbauminsekten. Sie ist daselbst in erster Linie auf Missouri Peppin, demnächst recht stark auch auf Rome Beauty, Black Twig und Ben Davis zu finden, während Northern Spy ihr gut widersteht. Andere Wirtspflanzen als Apfel und Birne, Weißdorn, Quitte und blühenden Holzapfel sucht sie nicht auf, ebensowenig wie Unkräuter. Die Überwinterung erfolgt ausschließlich in der Eiform. Nach den Beobachtungen von Gillette gelangt nur ein sehr geringer Prozentsatz dieser Eier zur Entwicklung, häufig kaum mehr als 1 %, eine Menge, die jedoch vollkommen hinreicht, um starke Neuverseuchungen ins Leben zu rufen. Das Auskriechen beginnt kurz vor dem Ergrünen der Knospen und dauert von da ab etwa 2—3 Wochen an. An den aus den „Wintereiern" hervorgehenden Tieren ist bemerkenswert, daß sie sämtlich „Stammmütter" und als solche durch ihre dunkelgrüne Farbe von den übrigen im Laufe des Jahres auftretenden hellgelbgrünen Jungtieren abweichen. Sobald sich die Blattknospen eröffnen, wandern die jungen Stammmütter zwischen die noch gefalteten Blättchen, um hier Schutz vor Frost, feindlichen Insekten und Bekämpfungsmitteln zu finden. Bei günstiger Witterung tritt 2—3 Wochen später die Ablage der lebenden Jungen ein, 3—12 Stück pro Tag. Während des ganzen Jahres behalten die Stammmütter ihre dunkelgrüne Färbung, die kurzen 6—7gliedrigen Fühler sowie die kurzen schwarz gefärbten Saftröhren (*cornicles*), auch wachsen ihnen niemals Flügel. Die zweite Lausgeneration legt im Verlauf von 2—3 Wochen 75—100 lebende Junge ab und stirbt dann. Nur ein ganz geringer Prozentsatz nimmt Flügel an. Erst die dritte Generation bringt — Anfang Juni in Colorado — zahlreiche Geflügelte hervor. Vom 1. September pflegen Flügelläuse von *A. pomi* nicht mehr in die Erscheinung zu treten. Um die gleiche Zeit tauchen dann aber die ungeflügelten Geschlechtstiere auf.

Ölemulsionen sind nach Gillette unwirksam gegenüber den Wintereiern.

Dahingegen leisten die gewünschten Dienste: Kalkschwefelbrühe (6 kg : 6 kg : 100 l, spez. Gew. 1,065), Kalkschwefelbrühe (4 kg : 4 kg : 100 l, spez. Gew. 1,045) sowie ein als Rex-Kalkschwefelbrühe bezeichnetes Mittel und Black Leaf, ein dem Nicotina nahestehendes Präparat.

Empoasca albopicta (Tettigonia mali).

Seine Erfahrungen über die Apfelblattcikade *(Empoasca mali Le B.)* faßt Washburn (913) in folgende Sätze zusammen. Im Staate Minnesota ist das Insekt mindestens zweibrutig. Bald nach Aufbruch der Blattknospen sind auf den Apfelbäumen junge Nymphen neben den Imagines der letzten vorjährigen Brut zu finden. Die Eier der Sommerbruten werden an die Blattstiele von Klee, Apfelbäumen und an viele andere Pflanzen abgelegt. Zwischen dem Auskommen der jungen Larven aus dem Ei und dem Erscheinen der Imagines pflegt ein Zeitraum von etwa 22 Tagen zu liegen, während dessen 5 Nymphenstadien zur Ausbildung gelangen. Die Lebensdauer der Imagines beträgt 14—30 Tage. Durch eine kleine 0,75 mm lange, 0,4 mm breite blasige Auftreibung der Rinde wird der Ablageort des Eies gekennzeichnet. Der hauptsächlichste Schaden der Cikade besteht darin, daß die von ihr besuchten Baumschulpflanzen anstatt in drei erst in vier Jahren die zum Verkaufe nötige Entwicklung erlangen. Klebefächer und Klebekäfige leisten gute Dienste gegen die erwachsenen Cikaden und sollten namentlich im Frühjahr zur Zerstörung der überwinterten Insekten zur Anwendung gebracht werden. Fischölseifenbrühe, 1,2 kg : 100 l, erweist sich gleichfalls als brauchbar. Wenn irgend möglich sollten Baumschulen nicht in zu großer Nähe von Obstpflanzungen angelegt werden.

Eriophyes. Bekämpfung der Blattmilbe (Blister mite) auf Apfelbaum.

Nach neueren Versuchen von Parrott (883) bildet die Schwefelkalkbrühe ein sehr geeignetes Mittel zur Vernichtung der auf den Blättern der Obstbäume Schädigungen hervorrufenden *Eriophyes*-Arten. Am besten eignet sich hierzu die selbstbereitete Brühe nach der Vorschrift:

Stückenkalk	15 kg
Schwefelpulver . . .	30 „
Wasser	100 l.

Den Kalk in dem Gefäß, welches zum Verkochen der ganzen Masse dient, ablöschen, das mit wenig Wasser zu einem dünnen Brei verriebene Schwefelpulver hinzusetzen, mit Wasser auf 90 l verdünnen, alsdann das Ganze eine bis mehrere Stunden lang kochen. Nach dieser Zeit absetzen lassen, die klare braune Flüssigkeit abziehen und zu 100 l ergänzen. Das fertige Präparat muß etwa 25° Beaumé anzeigen. Vor dem Gebrauche ist dasselbe zu verdünnen, je 10 l mit 90 l Wasser. Außerdem empfiehlt sich noch ein Zusatz von Fettkalk, 2—4 kg, welcher dem Zwecke dient, die Brühe weiß zu färben und so die Orte leicht erkennbar zu machen, welche beim Spritzen von der Brühe getroffen worden sind. Eine geeignete Zeit zur Anwendung des Verfahrens ist der Herbst nach Blattfall oder das Frühjahr vor Aufbruch der Knospen.

Vergiftung durch arsenhaltige Spritzmittel.

Von Headden (846) wird über einen im Staate Colorado beobachteten Fall des Absterbens von Apfelbäumen, welche eine Reihe von Jahren hindurch mit arsenhaltigen Spritzmitteln behandelt worden waren, des näheren diskutiert. Die in Frage stehende Erscheinung beginnt mit einer vorzeitigen Reife der Blätter, weiter zeigen sich einzelne Stellen der Stammrinde bräunlich verfärbt, tot und eingesunken, das Kernholz ist geschwärzt, das übrige Holzgewebe leicht bräunlich verfärbt. Im Zusammenhang damit erweisen sich die Wurzeln als abgestorben. Als Ursache für diesen Vorfall wird von Headden der Eintritt löslicher Arsenverbindungen in die Gewebe der Bäume angesprochen. Das Agenz, welches die Überführung der von Haus unlöslichen Arsenverbindungen des Spritzmittels in lösliche bewirkt, bilden die Alkalien des Bodens — kohlensaures, schwefelsaures und Chlor-Natrium. Durch die etwa vorhandenen Kalksalze, schwefelsaures und kohlensaures Calcium, wird die Löslichmachung nicht aufgehalten. Calciumarsenit wird weit schneller in Lösung gebracht als Bleiarsenat.

Zur Verhütung ähnlicher Schädigungen wird empfohlen nur Bleiarsenat für die Spritzmittel zu verwenden und den Boden unter den Bäumen, insbesondere um den Fuß der Stämme nach Bespritzungen mit Arsen zu entfernen, um ihn durch frisches Bodenmaterial zu ersetzen.

Einwirkung von Frösten 1906/07 im Staate Ohio.

Im Spätherbste des Jahres 1906 und während des Winters 1906/07 machte sich an vielen Stellen des Staates Ohio ein starkes Absterben in jungen Apfelbaumpflanzungen bemerkbar. Der Fall wurde von Selby (898) auf seine letzten Ursachen hin untersucht. Zunächst war zu beobachten, daß nur junge Anlagen im Alter von fünf oder weniger Jahren und außerdem auch nur ganz bestimmte Sorten in Mitleidenschaft gezogen worden waren. Von Baldwin, Rome Beauty und Hubbardston waren in einigen Fällen 90 % der Pflanzen den Einwirkungen des Frostes erlegen. Den Hauptanlaß hierzu hat nach dem Verfasser die überhohe Wärme und Regenmenge des Monates August, eine klimatische Erscheinung, welche auch noch im September und Oktober des Jahres 1906 anhielt, gebildet. In der Folge machte sich Unreife und ein abnorm hoher Wassergehalt der Spätsommerneubildungen wie auch des Kambiums der Stämme geltend. Der Schutz gegen Frostwirkungen war deshalb nur gering. Selby hält dafür, daß die wahrgenommenen Frostschäden auf dem Zusammentreffen verschiedener Umstände, wie sie durch lokale Vorbedingungen geschaffen werden, beruhen und daß ihre öftere Wiederholung nicht wahrscheinlich ist.

Rheinisches Kirschensterben.

In der Umgebung von Proskau hat Ewert (834) zu wiederholten Malen Kirschenanpflanzungen unter der seit Frank als rheinisches Kirschensterben bezeichneten Krankheit leiden sehen. Im Gegensatz zu Frank und Aderhold vermag Ewert die Ursache der Krankheit nicht in pilzlichen Organismen (*Cytospora recte Valsa*) zu erblicken, er sucht dieselben vielmehr in ungeeigneter Bodenbeschaffenheit. Bindiger Untergrund, welcher zu einer Ansammlung von Wasser führt, bringt die Wurzeln der Süßkirschenbäume

zum Absterben. Infolgedessen vermag das Wurzelsystem nicht mehr in dem Maße Wasser zu fördern, wie dem Transpirationsverlust der Baumkrone entspricht. Unmittelbare Folge davon ist das langsame Vertrocknen der Zweige. *Valsa leucostoma* bildet die Begleiterscheinung. Je höher herauf die undurchlässige Bodenschicht reicht, um so früher und intensiver tritt die Krankheit in Erscheinung. Einziges Abhilfsmittel kann deshalb auch nur eine genaue Einsichtnahme in die Struktur des Bodens vor Anlage der Kirschenpflanzung bieten.

Rheinisches Kirschbaumsterben.

Bezüglich des am Rheine so häufigen unvermittelten Absterbens der Kirschbäume stellte Lüstner (867) die Vermutung auf, daß infolge allzukräftiger Besonnung ein Übermaß von Transpiration eintritt, welchem die Bäume erliegen. Zur Prüfung dieser Anschauung wurden von ihm verschiedene Transpirations-Minderungsmittel — Umwicklung der Stämme mit Stroh und ein zwei- bezw. dreimaliger Kalkanstrich — ausgeprüft. Vorläufig trat ein bemerkenswerter Einfluß auf die Bäume nicht ein, was auf die sonnenarme Witterung des Versuchsjahres zurückgeführt wird.

Stammtumore und Stammknoten auf Äpfel- und Quittenbäumen.

Hedgcock (848) beschäftigte sich mit den auf manchen Äpfel- und Quittenbäumen am Stamme und den dickeren Zweigen wahrnehmbaren tumorartigen Auftreibungen. Ihre Größe schwankt ungemein. Anfänglich ist ihre Oberfläche vollkommen glatt, später springt ihre Rinde jedoch auf und warzige Erhebungen treten zwischen den Sprüngen hervor. Ältere Tumore verrotten zuweilen im Innern und lassen dadurch eine Höhlung entstehen. Im fertigen Zustande erinnern die Geschwülste an die von Sorauer beschriebene Kropfmaser. Beim Einlegen derartiger Tumore in feuchten Erdboden bildeten sich und zwar ausschließlich an den letzteren Wurzeln von 2,5 bis 5 cm Länge.

Besonders häufig ist die Erscheinung auf der Sorte Charlamowsky zu finden. Edelreiser dieser Sorte auf gesunde Wildlinge gepfropft, lieferten 69,3 % grindknotige Pflanzen. Im inneren Aufbau gleichen sich die Stamm- bezw. Astauftreibungen und die Wurzelknoten bei der „*hairy root*“-Krankheit vollkommen. Die Holzelemente sind völlig abnormal angeordnet, vorwiegend fächerförmig, und mit kleinen Inseln von parenchymatösem Gewebe vermischt. An der Oberfläche entspringen zahlreiche fleischige, oftmals verbänderte, gedrehte Wurzeln, welche beim Älterwerden entweder verholzen oder vergehen. Hedgcock hält die vorliegenden Tumore für die oberirdische Form der „*hairy root*“-Knollen.

Eine besondere Eigentümlichkeit der mit Stammtumoren behafteten Bäume ist es, daß sie, im Gegensatz zu völlig gesunden Bäumen an ihren Schnittlingen verhältnismäßig leicht Wurzeln treiben.

So gaben 100 Schnittlinge von tumorbehafteten (*hairy root*) Bäumen 50 bewurzelte Pflänzlinge, von denen 25 sich weiter auswuchsen, während 100 Reiser von gesunden Bäumen nur 5 bewurzelte Pflanzen lieferten, von denen jedoch keine zu einem Stamm weiter wuchs.

Ein geringer Prozentsatz von Stamm- und Zweiganschwellungen kann sogar die Produktion von Früchten anregen, bei stärkerem Auftreten muß jedoch eine Schwächung des Baumes durch Nährsaftentzug eintreten. Junge Stämmchen mit reichlicher Knotenbildung sind bereits in der Baumschule zu vernichten.

Kropfmaserbildung.

Jaeger (854) beschrieb Kropfmaserbildungen, welche sich an buschförmigen Apfelbäumen im Rheintale vorfanden. Über den anatomischen Befund wurde bereits S. 9 berichtet. Die Tumore fanden sich häufiger an den alten Zweigen als an den jungen. Ihre Größe ist eine ziemlich bedeutende, denn sie ragen bis zu 2 cm über die Astoberfläche empor, während ihr Durchmesser bis zu 5 cm betragen kann. Häufig sitzen die Tumore an den Astverzweigungen. An dünneren Ästen wird gewöhnlich der ganze Umfang in Mitleidenschaft gezogen. Sehr stark erkrankte Bäume lassen auf dem Kropfe noch etwa 2 mm hohe, heller braun gefärbte Warzen deutlich hervortreten. Die Tumore sterben nach einiger Zeit ab und damit gewöhnlich auch der Ast, auf welchem sie sitzen.

Über die Entstehungsursachen dieser Zweigtumore stellt Jaeger unter Wiederholung der von anderen Autoren früher bereits ausgesprochenen Ansichten eine Reihe von Betrachtungen an, welche zu dem Ergebnis führen, daß der erste Anstoß für die Mißbildungen vielleicht irgend welche unbekannte Ernährungsstörung oder Frostbeschädigung bilden und daß Milben, welche sich in dem Wuchergewebe ansiedeln, dessen Absterben beschleunigen.

Gummose der Citronenbäume in Californien.

Zu den verbreitetsten und sehr charakteristischen Krankheiten der Citronenbäume im Staate Californien gehört der unter verschieden lokalen Bezeichnungen gehende Gummifluß (*gum disease*). R. E. Smith und Butler (899) stellten sich die Aufgabe, den Ursachen und näheren Begleiterscheinungen dieser Krankheit nachzuforschen. Sie weisen zunächst hin auf die vielfach noch gegenwärtig verfochtene Anschauung, daß Austritt von Gummi die Folge einer Verwundung, sei sie nun unmittelbar vor Erscheinen des Gummiflusses oder einige Zeit vorher schon erfolgt, bilden soll und zeigen an der Hand verschiedener Beobachtungen, daß auch ohne voraufgegangene Verletzung der Kambialzone Gummose auftritt. So kann sie die Folge von Pilzbefall (*Coryneum beyerinkii* auf Pfirsiche) oder aber auch von Witterungsvorgängen sein. Der Hervortritt des durch rein physiologische Ursachen erzeugten Gummiflusses pflegt an solchen Stellen stattzufinden, wo sich „schwache" Stellen im Gewebe vorfinden oder wo die Saftstockung einen hohen Grad von Druck ausübt. Für die Tatsache, daß innerhalb ein und derselben Pflanzung nicht alle Individuen, sondern nur vereinzelte unter der Gummose erkranken, suchen die Verfasser eine Erklärung in der Verschiedenheit der Individualität.

Im besonderen wurde festgestellt, daß sich bei der Gummosis der californischen Citronenbäume in keinem Falle ein Organismus als Ursache nachweisen ließ, daß also eine physiologische (autogenetische) Erkrankung vorliegt.

Die anatomischen Vorgänge in den erkrankten Partien verlaufen dergestalt, daß der das Kambium durchlaufende zum Aufbau neuer Holzzellgewebe bestimmte Nährsaftstrom anstatt in Cellulose sich in Gummi verwandelt und einen zwischen Borke und Holzteil gelegenen Raum erfüllt. Infolge Hinzutrittes von Wasser wird schließlich der von dieser Masse ausgeübte Druck so groß, daß die Rinde aufplatzt, wonach das Gummi in die freie Umgebung hervortritt. Auf der entstandenen Verletzung sich ansiedelnde Organismen können alsdann den Baum zur Abscheidung von Wundgummi und damit zur Fortsetzung der Gummose veranlassen.

Von den Verfassern werden zahlreiche Mittel und Maßnahmen zur Bestreitung der Gummose diskutiert. In erste Linie werden alle jene Kulturmaßregeln gestellt, welche günstigere Wachstumsbedingungen schaffen z. B. Neuanlage der Pflanzungen in milderem, abdränierten Boden. Veredelung auf *Florida sour Orange* gewährt Schutz gegen die Gummose, selbst dann, wenn die Citronenbäume in schweren Boden gepflanzt werden müssen. Derartige Veredelungen wachsen zwar zunächst einige Jahre langsam, leisten dann aber sehr Gutes. Ein weiteres Vorbeugungsmittel ist die Verlegung der Veredelungsstelle auf mindestens 30 cm Höhe über den Grund, statt wie es zurzeit üblich ist in den Erdboden. Bindiger Boden muß des öfteren tief aufgelockert werden. Die Gummiaustrittsstellen sind bis auf das Holz auszuschneiden, unter Umständen empfiehlt es sich die gesamte verfärbte Rinde zu entfernen. Künstliche oder natürliche Wundstellen erfordern eine Bedeckung mit kaltflüssigem Baumwachs. Von guter Wirkung ist ferner das Aufschlitzen der Rinde mit nachfolgender Abwaschung, wozu sich verdünnte Kalilauge, Karbolsäure u. a. eignet. Als ein sehr gutes Mittel wird auch die Anhäufung von Sand um den Fuß des Stammes oder die Anbringung eines hölzernen Schutzrandes um denselben bezeichnet.

Weitere Mitteilungen der Verfasser befassen sich mit den Krankheiten *scaly bark* oder *Psorosis*, *foot-rot*, *Florida-die-back* oder *Exanthema* und *twig blight*, welche sämtlich noch einer gründlichen Erforschung bedürfen.

Psorosis besteht in einer sich langsam entwickelnden Neigung der Orangen- und Citronenbäume zur Abstoßung der äußeren Rinde in schildförmigen, mit den Rändern nach aufwärts gebogenen Partien. Als Hauptanlaß für dieses Verhalten wird abwechselnde hohe Bodenfeuchtigkeit und hohe Bodentrocknis angesprochen. Es wird ein Fall angeführt, wonach die Krankheit plötzlich auftrat, sobald als ein in der Kultur vernachlässigter Citronengarten mit festgehärtetem Boden stark bewässert wurde.

Die Gegenbehandlung ergibt sich hieraus ohne weiteres.

Schwefelkalkbrühe als Fungizid.

In den Vereinigten Staaten mehren sich die Beobachtungen, nach denen die Schwefelkalkbrühe gute fungizide Eigenschaften entwickelt. Caesar (siehe den Abschnitt E b1) berichtet, daß die Mischung mit ganz verschiedenem Erfolge gegen *Exoascus deformans* auf Pfirsichen zur Anwendung gelangt ist. Auch wurde beobachtet, daß gespritzte Bäume (nach Blütenfall) weniger Schorf auf den Früchten ansetzten.

Spritzen der Obstbäume während und nach der Blüte.

Garman (837) untersuchte, wie sich verschiedene der gebräuchlichen insektiziden und fungiziden Spritzmittel verhalten, wenn sie einerseits während der vollen Anthese, andererseits erst nach dem Abblühen angewendet werden. Nachstehend das Ergebnis:

	1. klassige Äpfel	unbrauchbare Äpfel	Carpocapsa %	Venturia %
Ben Davis				
1. Bleiarsenat				
in die volle Blüte . . .	136,5	27,0	2,53	10,15
nach Blütenfall	109,5	23,0	0,60	10,30
Ben Davis				
2. Schweinfurter Grün mit Kalk				
in die volle Blüte . . .	105,5	30,5	19,58	27,08
nach Blütenfall	114,0	60,5	2,53	10,15
R. Beauty				
3. Bleiarsenat				
in voller Blüte	159,5	70,0	8,26	99,80
nach Blütenfall	131,0	68,0	2,75	100,00
R. Beauty				
4. Schweinfurter Grün mit Kalk				
in voller Blüte	242,0	57,0	4,49	68,79
nach Blütenfall	43,0	30,5	0,38	99,61
5. Kupferkalkbrühe mit Schweinfurter Grün				
nach Blütenfall Ben Davis	43,5	24,0	24,59	15,50
„ „ R. Beauty	73,5	42,0	1,71	97,99

Der mittlere Verlust durch *Carpocapsa* betrug bei 12 (6 vor 6 nach Blütenfall) mit Bleiarsenat gespritzten Bäumen 3,53 %. Demgegenüber lieferte Schweinfurter Grün 17,5 % Schaden bei Bespritzung während der Blüte und 10,17 % bei Bespritzung nach Blütenfall. Noch geringer waren die Leistungen von Kupferkalkbrühe mit Zusatz von Schweinfurter Grün, nämlich 20,31 %. Recht auffallend erscheint das Verhalten der Kupferkalkbrühe gegenüber dem Schorf. Garman sucht dasselbe durch das individuelle Verhalten der Sorten und sodann durch häufige Niederschläge zu erklären. Auf dem Apfel Ben Davis traten nach der Behandlung mit Kupferkalkbrühe die sogenannten Rostflecke auf.

Arsenhaltige Kupferkalkbrühe.

Auf Grund zweijähriger Versuche kommt Washburn (912) zu dem Ergebnis, daß eine Mischung von Kupferkalkbrühe mit Bleiarsenat nahezu den Anforderungen entspricht, welche ein Universalmittel gegen Obstschädiger zu erfüllen hat. Bei stark vernachlässigten Obstanlagen sind Erfolge aber erst nach zweijähriger Spritzarbeit zu erwarten.

Im besonderen blieben die Pulver hinter den feuchten Mitteln in der Wirkung zurück. Z. B. gespritzt 81 %, gepulvert 70 % marktfähige Äpfel.

Gegen den Pflaumenrüßler (*Conotrachelus nenuphar; plum curculio*) wird 2—3 malige Bespritzung mit bleiarsenathaltiger Kupferkalkbrühe (750 g :

1 kg : 100 l), in Pausen von 7—10 Tagen, während des Auftretens des Rüßlers empfohlen.

Es können auf diesem Wege wenigstens 50 % der Rüßlerschäden verhütet werden. Gleichzeitig unterliegen die *Carpocapsa*-Schädigungen einer fühlbaren Verminderung.

Literatur.

816. *Aderhold, O., und Ruhland, W., Weitere Untersuchungen über den Bakterienbrand der Kirschbäume. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 25. 26.

817. **Admiraal, K.**, *De kankerziekte der boomen, veroorzaakt door Nectria ditissima.* — Nieuwe goedkoope uitgaaf. Amsterdam. 1908. 103 S. 5 Tafeln, 1 farbig.

818. ***Britton, W. E.**, und **Walden, B. H.**, *Spraying tests with commercial „soluble oils" to kill the San José Scale.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für 1907. New Haven. 1908. S. 282—285.

819. **Britton, W. E.**, *The round-headed apple borer. Saperda candida Fabr.* — Jahresbericht 1907 der Versuchsstation für Connecticut. New Haven. 1908. S. 333. 334. 1 Tafel.

Kurze Beschreibung des Löcher in den Stamm der Apfelbäume fressenden Bockkäfers. Abbildung der Stammrindenlöcher und der Höhlungen im Holze auf einem Querschnitt desselben.

820. *— — *Tests of various gases for fumigation nursery trees to destroy San José Scale.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für 1907. New Haven. 1908. S. 270—282.

821. **Brooks, Ch.**, *The fruit spot of apples.* — Bull. Torrey bot. Club. 35. Jahrg. 1908. S. 423—456. Tafel 29.

822. **Burgess, A. F.**, *The fumigation of a fruit house for controlling the Codling Moth.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 101—103.

Viele Larven der zweiten Brut von *Carpocapsa pomonella* gelangen mit den Äpfeln in die Vorratskeller und verpuppen sich hier, um bei passender Gelegenheit als Schmetterling in das Freie zu gelangen. Burgess versuchte die verschiedenen Stadien des Schädigers durch Blausäureräucherungen zu zerstören. Der Erfolg befriedigte nicht vollkommen, denn das Gas tötete weniger als 45 % der Raupen.

823. **Cheel, E.**, *Rust in our fruit crops.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 750—752.

Mitteilungen über den Pfirsichrost (*Puccinia prunispinosae Pers.*). Als Gegenmittel wird zuckerhaltige Kupferkalkbrühe genannt. Weit wirkungsvoller hat sich aber eine geeignete Düngeweise erzeigt. Durch dieselbe schwand das Übel innerhalb drei Jahren.

824. **Chittenden, J. F.**, *Apple-leafspot, Contributions from the Wisley Laboratory I.* — Journ. Roy. Hort. Soc. 33. Jahrg. 1908. S. 500—511.

Nachdem unzureichende Kultur und ungünstiges Wetter eine gewisse Empfänglichkeit der Blätter hervorgerufen haben, siedelt sich *Cladosporium herbarum* auf denselben an und ruft Flecken hervor. Künstliche Infektionen mit dem Pilze gelangen. Frost oder überstarke Besonnung waren bei der Fleckenbildung ausgeschlossen.

825. ***Collinge, W. E.**, *The Apple Blossom Weevil.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 674—678.

826. **Cooke, M. C.**, *Another peach pest.* — Journ. Roy. Hortic. Soc. 33. Jahrg. 1908. S. 527—528.

827. **Cordel, O.**, Zum Kampfe gegen die Obstmade. — Gartenflora. Bd. 56. 1907. S. 456—462.

Verfasser hat beobachtet, daß künstliche Beregnung der Apfelbäume die Zahl der wurmstichigen Äpfel verminderte. Aus den zu Boden fallenden Früchten entfernt sich die *Carpocapsa pomonella*-Raupe ziemlich schnell, weshalb sehr häufig wiederholtes Auflesen des wurmstichigen Fallobstes vorgenommen werden muß, wenn ein Erfolg dabei erzielt werden soll.

828. **Cuboni, G.**, *Una nuova malattia dei limoni in Grecia.* — Bolletino Ufficiale del Ministero di Agricoltura. 5. Rom. 1906. S. 599. 600.

Es handelt sich um eine der Anthraknose ähnliche, junge Zweige, Blätter und Früchte ergreifende, wahrscheinlich durch den Wurzelfraß von *Praepodes vittata* geförderte von C. auf *Colletotrichum gloeosporioides* zurückgeführte Krankheit.

829. **Emmerson, R. A.**, und **Denny, F. E.**, *Does it pay to spray Nebraska apple orchards?* — Bulletin No. 106 der Versuchsstation für Nebraska. Lincoln. 1908. 20 S.

Die zur Beantwortung der Frage eingeleiteten Spritzversuche, bei denen Kupferkalkbrühe mit einem Zusatz von Schweinfurter Grün bezw. Bleiarsenat zur Anwendung gelangte, lehrten, daß durch das Spritzen ganz erhebliche Vorteile erzielt wurden. In dem einen Falle brachten die gespritzten Bäume 44,9 %, in dem zweiten 61,8 % erstklassige Früchte gegenüber 4 % bezw. 22,4 % bei den unbehandelten Bäumen. Die Kosten beliefen sich bei 4 Bespritzungen auf 28,8 Cents, bei 5 auf 40,3 Cents pro Baum. Der Gesamtgewinn pro Baum betrug in dem einen Falle 1,70 Dollar, im andern 2,56 Dollar.

830. **Eustace, H. J.**, *Investigations on some fruit diseases.* — Bulletin No. 297 der Versuchsstation für den Staat Neu-York. Geneva. 1908. S. 31—48. 7 Tafeln.

Die Mitteilungen nehmen der Hauptsache nach Bezug auf die bereits geernteten Früchte. An wachsenden Früchten wurde die Beobachtung gemacht, daß die Bespritzung unreifer Äpfel mit Kupferkalkbrühe gegen *Venturia inaequalis* die Ausbreitung der Schorfflecken nicht aufzuhalten vermochte, sofern der Pilz bereits vor der Bespritzung auf den Früchten Fuß gefaßt hatte.

831. **Evans, J. B.**, *Peach leaf curl. Exoascus deformans Fckl.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 6. No. 22. 1908. S. 259--260. 2 Tafeln.

832. — — *The New York Apple tree canker or black rot fungus in South Africa.* — Transvaal agric. Journ. 7. Jahrg. No. 25. 1908. S. 62. 64.

833. — — *The Citrus fruit rot caused by Penicillium digitatum (Fr.) Sacc.* — Transvaal agric. Journ. 7. Jahrg. No. 25. 1908. S. 60—62. 1 Abb.

834. * **Ewert**, Ist das Rheinische Kirschensterben auf eine Pilzkrankheit zurückzuführen? — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 2—8. 2 Textabb

835. **Fulmek, L.**, Das Wichtigste von unseren Obstbaumschildläusen und deren Bekämpfung. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 1908. 10 S. 6 Abb.

Behandelt die Kommaschildlaus (*Mytilaspis pomorum Bé. = Lepidosaphes ulmi L.*), die austernförmige Schildlaus (*Aspidiotus ostreaeformis C.*), die rote austernförmige Schildlaus (*Diaspis fallax H. = Epidiaspis piricola del Guerc.*), sowie *Lecanium spec.* Eine kleine Tabelle dient zur Unterscheidung der wichtigsten Schildläuse für den Obstbauer. Bekämpfung im belaubten Zustande durch 1 kg Nikotin, $1^1/_2$ kg Schmierseife : 100 l Wasser, im laublosen Zustande durch mechanische Reinigung, Petrolseifenbrühe, Teerölsodabrühe, Karbolineum, Schwefelkalkbrühe.

836. * **Gahan, A. B.**, *The Peach Lecanium or Terrapin Scale. Eulecanium nigrofasciatum, Perg.* — Bulletin No. 123 der Versuchsstation für Maryland, College Park, Md. 1907. S. 153—160. 3 Abb.

837. * **Garman, H.**, *Spraying Apple trees before as compared with spraying after blooming.* — Bulletin No. 133 der Versuchsstation für Kentucky. 1908. S. 1—13.

838. — — *Apple orchard pests in Kentucky.* — Bulletin No. 133 der Versuchsstation für Kentucky. Lexington. 1908. S. 14—71. 27 Abb.

Eine Zusammenstellung der im Staate Kentucky auftretenden Obstschädiger; Beschreibung ihrer Schädigungsweise, Biologie, Bekämpfungsmittel. Weniger alltägliche Obstinsekten des Berichtes sind: *Ornix gemitalella*, *Tischeria malifoliella*, *Bucculatrix pomifoliella*, *Coptodisca splendoriferella*, *Canarsia hammondi*, *Mineola indigenella*. *Ennomos subsignarius*, *Samia cecropia*, *Datana ministra*, *Malacosoma americana*, *Schizura unicornis*, *Schinia concinna*, *Sibene stimulea*, *Phobetron pithecium*, *Euthoctha galeator*, *Empoasca mali*, *Ceresa bubalus*, *Bacillus amylovorus*, *crown gall.*

839. **Gassner, G.**, *La encespadura del duraznero.* -- Rev. Asoc. Rural Uruguay, Montevideo. 1908. S. 546—551.

840. * **Gillette, C. P.**, und **Taylor. E. P.**, *A few Orchard Plant Lice.* — Bulletin No. 133 der Versuchsstation für Colorado. 1908. 47 S. 2 farbige, 2 schwarze Tafeln.

Über *Schizoneura lanigera* und *Aphis pomi* wurde referiert. Weitere in dem Bulletin behandelte Lausarten sind: *Aphis (Siphocoryne) avenae. Aphis piri (= A. sorbi)*, *Myzus persicae*, *Aphis persicae-niger*, *Hyalopterus arundinis*, *Phorodon humuli*, *Aphis setariae*, *Myzus cerasi.*

841. — — *Orchard Plant Lice and their remedies.* — Bulletin No. 134 der Versuchsstation für den Staat Colorado. 1908. 16 S.

Ein Auszug aus der vorhergehenden Arbeit.

842. * **Gossard, H. A.**, *Spraying for codling worm.* — Bulletin No. 191 der Versuchsstation für den Staat Ohio. Wooster. 1908. S. 103—125. 23 Abb.

843. **Griffon** und **Maublanc**, *Note sur diverses maladies des branches du pommier.* — Bull. Soc. nation. Agric. France. 1908. 8 S.

844. * **Gurney, Wm. B.**, *Gosford-Narara Fruit-Fly and Codling Moth control experiment.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 581—584.

845. **Hartley, C. P.**, *Some apple leaf-spot fungi.* — Science. Neue Folge. Bd. 28. No. 709. 1908. S. 157—159.

Eine Namhaftmachung der in den Sammlungen der Versuchsstation fur West-Virginien befindlichen Blattflecken auf dem Apfelbaum verursachenden Pilze. Weite Verbreitung besitzen *Coryneum foliicolum*, *Coniothyrium pirina*, *Sphaeropsis malorum*, *Monochaeta mali.* Außerdem *Pestalozzia breviseta*, *Phyllosticta limitata*, *Macrosporium sp.*, *Ascochyta spec.*, *Metasphaeria spec.* sowie einige unsichere Pilze.

846. * **Headden, Wm. P.**, *Arsenical poisoning of fruit trees.* — Bulletin No. 131 der Versuchsstation für Colorado. 1908. 27 S 6 Tafeln.

847. **Hedgcock, G. G.**, *Prevention of Apple Crown-Gall and Hairy-Root.* — Sonderabdruck aus The National Nurserymam. 15. Jahrg. 1907. S. 192. 193.

Man vergleiche No. 848.

848. *__Hedgcock, G. G.__, *Some stem tumors or knots on apple and quince trees.* — Circular No. 3 des Bureau of Plant Industry. Washington. 1908. 16 S. 10 Abb.

849. *— — *The cross-inoculation of fruit trees and shrubs with crown-gall.* — Bulletin No. 131 Teil 3 des Bureau of Plant Industry. Washington. 1908. S. 21—23.

850. __Howard, K. W.__, *The scale insects of Citrus trees.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 6. No. 22. 1908. S. 265—277. 2 Abb. 2 Tafeln.

851. __Hume, H. H.__, *Molestias fungicas das laranjeiras.* — Bol. Direct. Agr. Bahia. Bd. 9. 1907. S. 473—477.

852. __Hutchinson, D.__, *Scab; its nature, cause, symptoms and treatment.* — Agric. Journ. of the Cape of Good Hope. Bd. 32. No. 4. 1908. S. 433—447. 8 Abb.

853. __Ihssen, G.__, Betrachtungen über schädliches Auftreten des ungleichen Borkenkäfers *(Tomicus dispar)* an Apfelbäumen. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 14—18. 2 Abb.
Im großen und ganzen bekannte Tatsachen. Der Verfasser konnte frühere Beobachtungen, wonach die Weibchen weit zahlreicher sind als die Männchen, bestätigen. Er ermittelte unter 56 Käfern nur 16 Männchen.

854. *__Jäger, J.__, Über Kropfmaserbildung am Apfelbaum. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 257—272. 1 Tafel. 1 Textabb.

855. __Jatschewski, A. A.__, *O primjänjenii karbolineum a dlja ljetschenija plodowüch dereujeff ot gribnüch boljäsneï.* (Über die Verwendung von Karbolineum gegen Krankheiten der Obstbäume.) — Arbeiten des mykologischen und pflanzenpathologischen Bureaus im Ackerbauministerium. No. 3. St. Petersburg. 1908. 25 S. (Russisch.)

856. __Jefferson, J. S.__, *Root rot in oranges.* — Journ. of agric. Western Australia. Bd. 15. P. 11. 1907. S. 815—816.

857. __Jeramassoff, A. I.__, Gefallenes Laub. — Journal „Boljäsni rasstenii". 1. Jahrg. 1908. S. 93—102. 4 Abb. (Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.)
Verfasser weist auf die Notwendigkeit hin, das abgefallene Laub der Obstbäume als Träger der Neuverseuchungen mit *Venturia chlorospora*, *V. pirina*, *V. ditricha* und *Sphaerella sentina* zu vernichten.

858. *__Lampa, Sv.__, *Rönnbärsmalen (Argyresthia conjugella Zell.) och hvad vi veta därom.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. 18. Jahrg. 1908. S. 29—48.
Rönnbär = Sorbus aucuparia.

859. __Kirk, T. W.__, *New Zealand peach-moth (Ctenopseutes obliquana).* — New Zealand Department of Agriculture. Leaflets for Gardeners and Fruitgrowers. No. 29. 1908. 2 S. 1 Abb.
Beschreibung der Motte. Empfehlung von Teerwasser sowie Bleiarsenatbrühe zur Bekämpfung.

860. — — *Cicada (Cicada cingulata) and other species.* — New Zealand Department of Agriculture. Leaflets for Gardeners and Fruitgrowers. No. 26. 1908. 2 S. 1 Abb.
Hinweis auf die Schäden der Cikade, welche vorwiegend bei der Eiablage hervorgerufen werden. Gegenmittel: Bespritzen der gefährdeten Bäume mit Teerwasser. 6 kg Gasteer 20 Minuten in 100 l Wasser kochen, alsdann mit der 50fachen Menge Wasser verdünnen.

861. — — *Verrucosis of lemon and other citrus trees.* — New Zealand Department of Agriculture. Leaflets for Gardeners and Fruitgrowers. No. 33. 1908. 3 S. 1 Abb.
Ursache ein *Cladosporium*, welche warzige Anschwellungen auf Früchten verursacht. Feuchtes Klima begünstigt das Auftreten der Krankheit. Bekämpfung durch Vernichten der befallenen Früchte, sowie durch Behandlungen mit Kupferkalkbrühe oder Kupferkarbonatbrühe.

862. *__Laubert, R.__, Der echte Mehltau des Apfelbaumes, seine Kapselfrüchte und seine Bekämpfung. — D. L. Pr. 35. Jahrg. 1908. S. 628—629. 3 Abb.
Referat siehe S. 35. Als Bekämpfungsmittel wird das Abschneiden der erkrankten Spitzen in den Baumschulen und sofortiges Einwerfen der Abschnitte an Ort und Stelle in ein Gefäß mit Sodawasser, Spiritus und dergleichen, im übrigen das Bespritzen mit 3 ‰ Schwefelnatriumlösung empfohlen.

863. __Lüstner, G.__, Über eine auf dem Birnbaum schmarotzende Seideart *(Cuscuta lupuliformis).* — Ber. G. für 1907. 1908. S. 327. 328. 1 Abb.

864. — — Sinngemäße Niederhaltung der tierischen und pflanzlichen Krankheitserreger der Obstbäume und Gartengewächse. — Deutsche Obstbauzeitung. 1908. 8 S.
In dieser Mitteilung bekennt sich Lüstner zu dem Standpunkte, daß die Pflanzenhygiene noch nicht die ihr gebührende Stellung erlangt hat. Besonders die Entfernung der als Quelle von Neuverseuchungen dienenden Ernterückstände, der vorzeitig abfallenden, Parasiten tragenden Pflanzenteile, der Zwischenwirte für Pilze und Insekten, sowie der überwinternden Schädiger ist noch intensiver zu handhaben als bisher. An einer Reihe von Beispielen wird die Zweckmäßigkeit dieser Forderung erläutert. Zum Schlusse wird dargelegt, wie die Kultivierung großer Flächen mit der nämlichen Pflanze, der ausgebreitete Handel mit Pflanzen, die Verweichlichung der Kulturpflanze, sowie die Empfänglichkeit einzelner Pflanzenvarietäten das Auftreten von Krankheiten fördern.

865. — — Über abnorme Aufenthaltsorte der Blutlaus *(Schizoneura lanigera Hausm.).* — Sonderabdruck aus Deutsche Obstbauzeitung. 1908. 8 S. 5 Abb.

Lüstner teilt mit, daß er Blutlauskolonien neuerdings auch auf dem Aste eines Birnbaumes an zwei verschiedenen Örtlichkeiten (Winter-Dechantsbirne, Köstliche von Charneux) vorgefunden hat und weist bei dieser Gelegenheit darauf hin, daß die Laus auch auf Weißdorn *(Crataegus oxyacantha)* und Quitte *(Cydonia vulgaris)* anzutreffen ist und auf *Ampelopsis* zuweilen vorkommen soll.

866. ***Lüstner, G.**, Beobachtungen über das Auftreten von Pflanzenläusen auf den Früchten der Kernobstbäume. — Z. f. Pfl. Bd. 18. 1908. S. 203—210. 5 Abb.

867. *— — Untersuchungen über die Ursache des rheinischen Kirschbaumsterbens. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 307—309.

868. — — Teratologisches vom Birnbaum. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 310—313. 5 Abb.

Beschreibung und Abbildung der Durchwachsung einer Birnenfrucht, sowie der Fasciation eines Birnentriebes.

869. ***Lüstner, G.**, und **Junge**, Bekämpfungsversuche gegen die Birngallmücke (*Diplosis pirivora*). — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 348—352.

870. **MacDougall, R. St.**, *The Oyster-Shell Bark Scale.* — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 614—616.

Beschreibung der vier Entwicklungsstadien, kurzgefaßte Lebensgeschichte, Bekämpfungsmittel. Für Freilandpflanzen wird folgende Brühe empfohlen:

Paraffinöl	7 l
Schmierseife	0,6 kg
Ätzsoda	2,5 „
Wasser	100 l.

871. **Mader, C.**, *La mortalità degli alberi da frutto nel territorio di Sigmundskron, Terlan e Gargazon.* — Almanacco agr. pel Trento. 1908. S. 341—346.

872. — — *La mortalità dei peri nella plaga di Bolzano-Gries.* — Almanacco agr. pel Trento. 1908. S. 347—350.

873. **Mally, C. W.**, *The fruit fly. Paraffin remedy versus poisoned bait.* — Agric. Journ. of the Cape of Good Hope. Bd. 32. No. 5. 1908. S. 609—614.

874. **Marchal, Em.**, *Sur une maladie nouvelle du poirier.* — Bull. Soc. roy. Bot. Belgique. 45. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 343—444.

Phytophthora omnivora.

875. **Marlatt, C. L.**, *The Woolly Aphis of the Apple.* — Erneute Ausgabe des Circular No. 20 des Bureau of Entomology. Washington. 1906. 6 S. 2 Abb.

In diesem Flugblatt wird das Wissenswerteste über die Blutlaus *(Schizoneura lanigera Hausm.)* zusammengestellt. Als natürliche Feinde der Laus in den Vereinigten Staaten werden genannt: *Aphelinus mali Haldemann*, die Syrphidenlarve *Pepiza radicum Walsh u. Riley*, *Scymnus cervicalis Muls.*, *Coccinella 9-notata Hbst.*

876. **Massee, G.**, *„Die-back" of peach shoots.* — Bull. misc. Inf. roy. bot. Garden Kew. 1908. No. 7. S. 269—271. 1 Tafel.

Ursache: *Naematospora crocea Sacc.* Künstliche Infektionen verliefen erfolgreich.

877. **Metcalf, H.**, *Crown-gall of the apple.* — Science. Neue Folge. Bd. 27. 1908. S. 586.

Hinweis auf die Versuche von Hedgcock (siehe No. 849) über die Krongallenkrankheit der Apfelbäume. Harte und weiche Krongallen. Enge Verbindung derselben mit Wunden und Kallusbildungen. Die weiche Form ansteckend und identisch mit den Krongallen auf verschiedenen anderen Pflanzen, wie Brombeere, Himbeere, Rose, Birne, vielleicht auch Walnuß und Eßkastanie. Die harte Form gar nicht oder nur in geringfügigem Maße ansteckend. Ursache für beide Formen dieselbe. Weiche Krongallen schädlicher wie harte. Auswahl gallenfreibleibender Varietäten bildet das Hauptvorbeugungsmittel.

878. **Nicholls, H. M.**, *The growth of Black-spot on cased fruits.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 408—410.

Eine nähere Beschreibung des Verhaltens des Myceliums von *Venturia inaequalis* in geernteten Früchten.

879. **Morris, O. M.**, und **Nicholson, J. F.**, *Orchard Spraying.* — Bulletin No. 76 der Versuchsstation für den Staat Oklahoma. Stillwater. 1908. 32 S. 16 Abb.

Enthält 1. Mitteilungen über Spritzversuche, 2. biologische Angaben über *Carpocapsa pomonella*, 3. Mitteilungen über *Conotrachelus nenuphar* (Pflaumenrüßler), über den *canker worm (Paleacrita vernata)*, Bitterfäule *(Glomerella rufomaculans)*, Apfelschorf *(Venturia inaequalis)*, Apfelrost, *apple blotch* und Fliegendreckkrankheit *(fly speck)*.

Der Vorteil der Bespritzungen (Kupferkalkbrühe mit Schweinfurter Grün bezw. Bleiarsenat) lag nicht in der Verminderung des Prozentsatzes wurmfreier Früchte, sondern in der Vermehrung der zur Reife gelangenden Früchte.

880. **Pammel, L. H.**, *Apple and plum scab (Fusicladium dendriticum).* — Iowa Hortic. 1. Jahrg. 1908. S. 157—158. 1 Tafel

881. ***Parrott, P. J., Hodgkiss, H. E.**, und **Schoene, W. J.**, *Control of scale in old apple orchards.* — Bulletin No. 296 der Versuchsstation für den Staat Neu-York. Geneva. 1908. S. 1—30. 3 Tafeln.

882. ***Parrot, P. J.**, **Hodgkiss, H. E.**, und **Schoene, W. J.**, *Dipping of nursery stock in the lime sulphur wash.* — Bulletin No. 302 der Versuchsstation für den Staat Neu-York. Geneva. 1908. S. 175—202. 1 Tafel.

883. ***Parrot, P. J.**, *Control of leaf blister mite in apple orchards.* — Bull. No. 306 der New York Agric. Expt. Stat. Geneva. 1908. S. 417—438.

884. **Passy, P.**, *Le dessèchement des feuilles du cerisier.* — Revue horticole. Paris. 1908. S. 178. 6 Abb.

885. **Pickering, S.**, und **Theobald, F. V.**, *Fruit Trees and their ennemies, with a spraying calendar.* — London. 1908. 118 S.

886. **Puttemans, A.**, *O peceguerio e suas molestias.* — Rev. agric. São Paulo. Heft 80 bis 82. 1902. S. 111—114. 197—204. 271—277. 4 Abb.

887. ***Quaintance, A. L.**, *The Lesser Apple Worm* (*Enarmonia prunivora Walsh.*). — Bulletin No. 68 Teil 5 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. S. 49—60. 1 Tafel. 1 Textabb.

888. — — *Demonstration spraying for the Codling Moth.* — Bulletin No. 68 Teil 7 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. S. 69—76.

Die an drei verschiedenen Örtlichkeiten ausgeführten Versuche zur Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella* sollten in erster Linie erweisen, daß mit derartigen Bekämpfungsarbeiten wesentliche wirtschaftliche Vorteile verknüpft sind. Dementsprechend enthält das Bulletin eine Reihe tabellarischer Zusammenstellungen, welche diesem Zwecke dienen. Aus denselben geht klar hervor, daß der Nutzen der Bespritzungen ein ganz erheblicher war.

889. — — *The Apple Tree Tent Caterpillar (Malacosoma americana Fab.).* — Circular No. 98 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 8 S. 4 Abb.

Verbreitung in den Vereinigten Staaten, Wirtspflanzen (wilde Kirsche, demnächst Apfel, außerdem Pflaume, Birne, Pfirsiche, Ulme, Ahorn, Eiche, Weide, Pappel u. a.), Beschreibung des Insektes und seiner Lebensgeschichte, natürliche Feinde, die ungewöhnlich zahlreich sind, Bekämpfungsmaßnahmen (Entfernung wertloser Bäume, Einsammeln der Eiringe, Raupenfackel, Arsenbrühen).

890. *— — *The Apple Maggot or „Railroad Worm“ (Rhagoletis [Trypeta] pomonella Walsh.).* — Circular No. 101 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 12 S. 2 Abb.

891. **Rees, B.**, *Note on an abnormal development on leaves of Prunus cerasus.* — Proc. roy. Soc. Victoria. 21. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 247—248. 1 Abb.

892. **Salmon, E. S.**, *A new cherry disease.* — Gardeners Chronicle. 43. Jahrg. Bd. 3. No. 1110. 1908. S. 209—210. 3 Abb.

893. — — *Apple „Scab“ or „Black Spot“.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 182—195. 9 Textabb.

Der Apfelschorf *(Venturia pomi)* wird als diejenige Krankheit bezeichnet, welche zurzeit in England neben dem Krebs die Apfelbäume am meisten schädigt. Bemerkenswert sind die der Krankheitsbeschreibung beigegebenen Abbildungen. Als Bekämpfungsmittel wird die Kupferkalkbrühe empfohlen, deren zweckmäßigste Herstellung und Verwendung eingehend erörtert wird. Spät im Jahre erscheinender Schorf wird, um die Früchte nicht mit bläulichen Flecken zu verunzieren, besser mit Kupferammoniakbrühe bekämpft. Winterbehandlung mit einfacher Kupfervitriollösung. Die Stellen, woselbst sich der Pilz angesiedelt hat, bilden oft die Eingangspforte für Fäulniserreger.

894. **Sanderson, E. Dw.**, *Caterpillars injuring apple foliage in late summer.* — Bulletin No. 139 der Versuchsstation für New Hampshire. Durham. 1908. S. 207—228. 13 Abb.

Das Bulletin enthält die Entwicklungsgeschichte, die Beschreibung und die Bekämpfungsweise folgender im Spätsommer die Blätter der Apfelbäume beschädigender Insekten: *Hyphantria textor Harris*, *Datana ministra Drury*, *Schizura concinna S. et A.*, *Halisidota caryae Harris*, *Notolophus antiqua L.* und *Hemerocampa leucostigma S. et A.*

895. **Schneider-Orelli**, Über Borkenkäferschäden an Obstbäumen. — Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau. 1907. No. 19. 20.

Xyleborus dispar. Scolytus pruni. Nur geschwächte Bäume werden von den Borkenkäfern befallen. Gesunde Bäume erwehren sich der Käfer durch Austretenlassen von Saft.

896. ***Schreiner, J.**, *Eurytoma spec.*, ein neuer Feind der schwarzen Zwetsche und der Reineclaude. — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Neue Folge. Bd. 4. 1908. S. 26—28.

897. **Scott, W. M.**, und **Rorer, J. B.**, *Apple leaf-spot caused by Sphaeropsis malorum.* — Bull. Dept. Agric. Washington Bureau of Plant Industry. 1908. 12 S. 2 Tafeln.

Die Verfasser zeigen, daß eine neuerdings in den Vereinigten Staaten auftretende Fleckenbildung an den Blättern der Birn- und Apfelbäume nicht von *Phyllosticta pirina Sacc.* (= *Coniothyrium pirinum Sheldon*), sondern von *Sphaeropsis malorum* hervorgerufen wird. Erstgenannter Pilz schmarotzt lediglich auf den von *Sphaeropsis* verursachten Flecken.

898. *__Selby, A. D.__, *Fall and early winter injuries to orchard trees and schrubbery by frezzing.* — Bulletin No. 192 der Versuchsstation für Ohio. Wooster. 1908. S. 129 bis 148. 9 S.

899. *__Smith, R. E.__, und __Butler, O.__, *Gum diseases of Citrus trees in California.* — Bulletin No. 200 der Versuchsstation für Californien. Berkeley, Cal. 1908. S. 235 bis 270. 14 Abb.

900. __Sorauer, P.__, Über Gummifluß. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 8. 9.
Kirschenwildlinge aus sandigem, von Moor unterlagertem Boden mit hohem Grundwasserstand litten unter Gummose, während Wildlinge aus trockenem Boden diese Erkrankung nicht aufwiesen. Süßkirsche darf nicht in zu feuchtem und fettem Boden gezogen werden.

901. __Stevens, F. L.__, *Apple scurf.* — Bull. N. Carolina agric. Exept. Stat. 1907. No. 196. S. 54—55.

902. *— — *Two interesting apple fungi.* — Science. Neue Folge. Bd. 26. 1907. S. 724. 725.
Hypochnus ochraleuca und *Phyllosticta solitaria.* Der letztgenannte Pilz ruft krebsartige Bildungen auf den Zweigen von Apfelstämmen hervor. Er scheint identisch zu sein mit dem in Arkansas beobachteten *Phyllosticta* des *apple blotch* und auch mit dem Pilze des *fruit blotch of apples* von Sheldon.

903. *__Stevens, F. L.__, und __Hall, J. G.__, *Some apple diseases.* — Bulletin No. 196 der Versuchsstation für den Staat Nordcarolina. 1907. S. 41—55. 20 Textabb.
Mitteilungen über die *Volutella*-Fäule, *Coniothyrium*-Fruchtfäule, *Coniothyrium* auf Apfelzweigen, *Sphaeropsis* auf Apfelzweigen und den Apfel-*scurf.* Über *Volutella fructi* wurde bereits im Bd. 10, S. 176 dieses Jahresberichtes referiert.

904. *__Symons, T. B.__, und __Weldon, G. P.__, *Spraying for San Jose Scale.* — Bulletin No. 123 der Versuchsstation für Maryland. College Park, Md. 1907. S. 139—152. 2 Abb.

905. __Taylor, E. P.__, *Western slope fruit investigations 1906.* — Bulletin No. 119 der Versuchsstation für Colorado. Fort-Collins. 1907. 16 S.
Eine Reihe von Einzelbemerkungen, welche Bezug nehmen auf *Carpocapsa pomonella*, *Aspidiotus howardi*, *Anarsia lineatella*, *Sanninoidea exitiosa*, *Aphis pomi*, *Schizoneura lanigera.* Zur Bekämpfung von *Carpocapsa* wurden nicht weniger als 36000 Dollars für Bleiarsenat verausgabt. Vielfach sind die Wirkungen der Bespritzungen ausgeblieben. Taylor analysiert die Fehler, welche bei den letzteren gemacht werden, eingehend. Gegen *Anarsia* leistete die Brühe von Bleiarsenat bessere Dienste als die Schwefelkalkbrühe. An den Knospen der Apfel- und Birnbäume wurde ein neuer Schädiger (der Chrysomelide *Myochrous squamosus Le C.*) vorgefunden.

906. __Troch, J.__, *De ziekten onzer Fruitboomen.* — Gent. 1907. 78 S.

907. __Tubeuf, C. von__, Hexenbesen von *Prunus Padus.* — Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft. Bd. 6. 1908. S. 372—374.
Die Beobachtungen und Untersuchungen, welche Tubeuf anstellte, lehrten, daß der als Anlaß dieses Hexenbesens geltende *Exoascus*-Pilz in *Prunus padus* sein normales Gedeihen nicht findet, woraus sich die Seltenheit seines Auftretens erklärt.

908. — — Die Blattbräune der Süßkirschen in der Pfalz. — Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft. 6. Jahrg. Bd. 6. 1908. S. 330—332. 3 Abb.
Die Mitteilung macht darauf aufmerksam, daß der Pilz *Gnomonia erythrostoma*, welcher 1887 im Altenland bei Hamburg große Verwüstungen anrichtete, seitdem aber wenig oder gar nicht von sich reden machte, in der bayrischen Pfalz an Straßenbäumen auftritt.

909. __Vermorel, V.__, *Les ennemis de nos jardins. Procédées de lutte contre les parasites du poirier et du pommier.* — Librairie du Progrès agricole et vinicole. Villefranche (Rhône). 1908. 52 S. 9 Abb.
In diesem Werkchen werden eine Reihe sehr nützlicher Fingerzeige bezüglich der Bekämpfung der wichtigsten Obstschädiger gegeben. Besonderer Wert ist dabei auf die Auswahl wirklich erprobter chemischer Mittel gelegt. Am Schlusse befindet sich eine Tabelle zur Bestimmung der wichtigsten Obstbauminsekten, sowie eine Aufzählung der letzteren nach Insektenordnungen.

910. __Voges, E.__, Die Fleckenkrankheit der Obstbäume. — D. L. Pr. 35. Jahrg. 1907. No. 10. S. 96—97. No. 11. S. 106.

911. *__Walden, B. H.__, *The Peach Sawfly. Pamphilius persicum MacGillivray. A new enemy of the peach orchard.* — Jahresbericht der Connecticut Agricultural Experiment Station für 1907. New Haven. 1908. S. 285—300. 6 Tafeln.

912. *__Washburn, F. L.__, *Two years' work in spraying and suggestions to those who contemplate spraying; remedies for pests of the orchard and garden.* — Bulletin No. 112 der Versuchsstation für den Staat Minnesota. St. Paul. 1908. S. 214—234. 9 Abb.

913. *— — *Two years' work with the Apple Leaf Hopper.* — Bulletin No. 112 der Versuchsstation für den Staat Minnesota. St. Paul. 1908. S. 145—164. 1 farbige Tafel. 14 Textabb.

914. **Wolff, M.**, Zur Bekämpfung der Raupenplage an Obstgehölzen. — Anweisung No. 3 der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms-Institutes für Landwirtschaft in Bromberg. 1908 (?). 2 S.

Eine Reihe von Fingerzeigen, welche sich auf die Bekämpfung von Goldafter, Baumweißling, Schwammspinner, Ringelspinner, Apfelbaumgespinstmotten, Stachelbeerspannerraupen u. a. beziehen.

915. **E.**, Die Chlorose oder Gelbsucht unserer Obstgehölze und ihre Heilung. — Proskauer Obstbauzeitung. 12. Jahrg. 1908. S. 145—150. 165—168.

In der Hauptsache Wiedergabe eines von Muth auf der 3. Generalversammlung des Deutschen Weinbauvereines gehaltenen Vortrages. Gelegentliche Hinweise auf die Untersuchungen von Hollrung (siehe Krankheiten des Weinstockes) über die Chlorose.

916. **? ?** *Conference on fruit-tree insects.* — A. R. O. No. 28. 1907. Toronto. 1908. S. 15—22. 3 Abb.

Eine Diskussion, deren Gegenstände sind: *Scolytus rugulosus*, *Carpocapsa pomonella*, *Mytilaspis pomorum*, *Eulecanium nigrofasciatum*, *Schizoneura lanigera*, *Aspidiotus perniciosus*.

917. **? ?** *Coniothyrium as a fruit rot.* — Bull. N. Carolina Agric. Expt. Stat. No. 196. 1907. S. 49—53. 4 Abb.

9. Krankheiten des Beerenobstes.

Botrytis auf Ribes aureum.

Von Wulff (946) wird berichtet, daß *Ribes aureum*-Unterlagen, auf welche *R. grossularia* veredelt wird, sehr leicht unter der Wassersucht (Oedema) und im Zusammenhange damit unter *Botrytis*-Befall zu leiden haben. Es handelte sich um Wildlinge, welche aus Deutschland nach Schweden eingeführt und hier in fette, gute Humuserde aus Mistbeeten verpflanzt worden waren. Die sogenannte Wassersucht ist auf das infolge der Veredelungsprozedur eintretende Mißverhältnis zwischen dem normalen Wurzelsystem und der stark reduzierten Belaubung zurückzuführen. Sobald das Aufsteigen des Saftes geringere Dimensionen annimmt, können in milderen Fällen die Rindenrisse durch Kallusbildung ausheilen. Gesellen sich zu den Wassersuchtspalten *Botrytis*-Infektionen hinzu, so kann der Schaden recht erhebliche Dimensionen — Wulff führt Verluste bis zu 40 % an — erreichen. Die grauen Konidienträgerbüschel von *Botrytis cinerea* können mit solcher Intensität an den Wundrändern wuchern, daß rings um die Wunden größere Rindenstücke getötet werden. Ebenso können aus den von dem eigentlichen Krankheitsherde etwas entfernter liegenden Lentizellen Pilzhyphen hervordringen. Schließlich werden auch junge, keine Rißwunden aufweisende Seitenzweige in Mitleidenschaft gezogen. Wulff verweist auf eine Reihe analoger Vorgänge an Forsythien, dem Feigenbaum, *Prunus triloba* und *Pr. cerasus*.

Besonders im Frühjahr und Herbst tritt die *Botrytis*-Entwicklung zutage, auch an milden Wintertagen fängt der Pilz zu wuchern an. Bekanntlich wächst sein Mycel schon bei $\pm 0^{\circ}$.

Gänzlich unbeschädigte *Ribes aureum*-Sträucher waren niemals von *Botrytis* befallen. Infektionen finden also nur auf Wunden statt. Der auf den Wunden ausgeschiedene Saft kollabierter Zellen dient dem von Haus aus saprophytischen Pilze zur Erwerbung parasitischer Eigenschaften, der aus den verletzten Zellen austretende Inhalt bildet den Reiz zum Eindringen in das Wundgewebe, dessen dünnwandige Parenchymzellen leicht von den Pilz-

hyphen durchbohrt und dessen Elemente schnell von letzteren vergiftet werden. Schon die noch nicht ausgekeimte *Botrytis*-Spore sondert Giftstoffe ab, welche dünnwandige Zellen abzutöten vermögen.

Bei den Arbeiten zur Verhütung der vorliegenden Krankheitserscheinung muß in erster Linie auf die Fernhaltung der Wassersucht d. h. übergroßer Gewebespannungen Bedacht genommen werden. Zu diesem Zwecke ist die Laubentnahme bei der *Ribes nigrum*-Unterlage zu beschränken. Stickstoffreiche Düngungen vermindern die Resistenz gegen *Botrytis*, müssen deshalb vermieden werden. Da *Ribes nigrum* nicht so leicht und so intensiv wie *R. aureum* unter der Wassersucht leidet, kann es nötigenfalles als Ersatz für letzteres zur Verwendung gelangen. Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe versprechen keinerlei Erfolg. Dagegen greift 1,5 prozent. Lösung von Calciumbilsufit die *Botrytis*-Sporen stark an. 15 Minuten lange Einwirkung führt zur Abtötung.

Mitteilungen über das biologische Verhalten des Pilzes finden sich im Abschnitt B a 2. S. 33.

Botrytis cinerea auf Ribes rubrum und R. grossularia.

Eigenartige Blatterkrankungen an Johannis- und Stachelbeere hat Wulff (20) beobachtet. Im Juli oder August beginnen sich die Blätter an der Spitze und den Rändern zu bräunen. Sobald die Hälfte der Lamina von der Verfärbung ergriffen worden ist, fällt das Blatt ab. In eine feuchte Kammer gebracht entwickeln sich aus demselben *Botrytis cinerea*-Rasen. Solche entstehen bei feuchter Witterung zuweilen auch in der freien Natur.

Eingangspforte für den ganz gesunde Blätter angreifenden Pilz sind die bei *Ribis rubrum, nigrum* und *grossularia* mit sehr großen, weit klaffenden und dünnwandigem Epithem versehenen Hydathoden. Besonders bei feuchter Witterung bietet die aus den letzteren in reichlicher Menge austretende salz- und zuckerhaltige Lösung einen vortrefflichen Keimboden für den Pilz. Das zarte Epithem setzt den vordringenden Keimschläuchen wenig Widerstand entgegen. Der Infektionsvorgang spielt sich im übrigen sehr wahrscheinlich gleich dem ab, welchen Nordhausen (Jb. w. B., Bd. 33, 1899) durch subkutane Einspritzungen aufgeschwemmter *Botrytis*-Konidien bei *Vicia faba*-Blättern auf künstlichem Wege erzielte.

An den Stachelbeeren tritt der Pilz erst dann als echter Parasit auf, wenn die Früchte zur Reife neigen. An letzteren werden teils sklerotienähnliche, feste, hypodermale Pseudoparenchymlager, teils echte schwarze, warzenförmige Sklerotien, letztere erst nach Beerenfall, gebildet. Auch auf den im Herbste noch unverholzten Sproßspitzen namentlich der spätreifenden englischen Sorten finden sich Sklerotien vor. Pezizen konnten aus ihnen nicht erzogen werden. Es scheint somit eine zu *Sclerotinia fuckeliana* gehörige *Botrytis cinerea* vorzuliegen.

Abhilfe ist durch Wegschneiden der mehr als fünfjährigen Sprosse zu suchen.

Sphaerothea mors uvae. Zusammenfasssendes.

Eriksson (922) stellte alle wissenswerten Tatsachen über den Stachelbeermehltau zusammen. Der größere Teil derselben kann als bekannt gelten.

In Amerika ist der Pilz seit wenigstens 70 Jahren schon beobachtet worden. Als Ausgangspunkt der europäischen Verseuchungen wird der Ort Winnitzy in Südwest-Rußland, als Jahr ihres ersten Auftretens 1890 bezeichnet. Die Krankheit kommt im Laufe des Jahres zu drei verschiedenen Zeiten zum Ausbruch. Bei Stockholm Mitte bis Ende Juni an jungen Beeren und jungen Trieben — Ansteckung von überwinterten Pilzüberzügen her —, Mitte bis Ende Juli an jungen neugepflanzten Sträuchern wie auch älteren Pflanzen — Erkrankung auf Grund eines im Innern der Pflanze ruhenden, von einem früheren Krankheitsjahr herrührenden Krankheitskeim —, von August bis Oktober — Ansteckung durch andere kranke Sträucher. Bespritzungen mit pilztötenden Flüssigkeiten während der Vegetationszeit helfen nur vorübergehend. Abschneiden der kranken Triebspitzen während der Vegetationszeit bringt nur dann Nutzen, wenn der Befall frühzeitig genug beobachtet und beseitigt wird. Auch das Herabschneiden der kranken Sträucher bis zum Boden hat in keinem der Eriksson bekannten Fälle die erstrebte Vernichtung des Pilzes herbeigeführt. Das einzige sichere Kampfmittel bildet die sofort nach dem Erkennen der Erkrankung vorgenommene Entwurzelung und Verbrennung der Sträucher.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Mitteilungen liegt in der Behauptung, daß ähnlich wie der Getreiderost durch das Mykoplasma so auch *Sphaerotheca mors uvae* durch eine im Innern der Stachelbeere sich abspielende Symbiose des Pilzes mit der Pflanze fortgepflanzt wird. Eriksson nimmt an „daß dieser Pilz, vielleicht in einer unserem Auge kaum sichtbaren Gestalt, auch im Inneren des befallenen Stachelbeertriebes lebt und den ganzen Trieb vergiftet“ sowie „daß am Ende der Vegetationszeit im Spätherbste ein so vergifteter Saftstrom in den Stamm und die Wurzel heruntergeht, um im nächsten Frühjahre wieder in die Höhe zu steigen und zu gelegener Zeit einen neuen Krankheitsausbruch zu bewirken.

Sphaerotheca mors uvae. Heimatland.

Salmon (940) ist geneigt, Japan als das eigentliche Heimatland des Stachelbeer-Mehltaues anzusehen. Er betrachtet einen in Japan auf *Stephanandra flexuosa* vorkommenden Mehltau als Varietät von *Sph. mors uvae.* Das Auffinden des letzteren an *Ribes*-Arten sowie an der Stachelbeere würde keinen Zweifel mehr über das Ursprungsland übrig lassen.

Sphaerotheca mors uvae. Ausbreitung in Europa.

Die Grenzen der Ausbreitung des amerikanischen Mehltaues in Europa wurden von Brick (919) festgelegt. Darnach trat die Krankheit in Deutschland 1905 auf. Bis jetzt ist sie auf den Osten und Norden beschränkt geblieben. 1907 zeigte sie sich allerdings auch in der Provinz Brandenburg. Irland war das erste Land, woselbst der Mehltau (1900) wahrgenommen wurde. Dänemark kennt ihn seit 1904. Schweden und Norwegen sind gleichfalls verseucht. Besonders stark ist er in Rußland aufgetreten: Polen, Ostseeprovinzen und Finland sowie fast alle übrigen Gouvernements müssen als verseucht gelten.

Amerikanischer Stachelbeermehltau (Sphaerotheca mors uvae). Deutschland.

Wie Ewert (923) berichtet, muß gegenwärtig auch der Westen von Deutschland sowie die Umgebung von Hamburg für verseucht gelten. Er

empfiehlt deshalb den Besitzern von Stachelbeerzüchtereien scharfe Kontrolle und eventuelles Eingreifen mit den bekannten Mitteln. Dabei sind auch die Johannisbeeren, besonders die rote Holländische, ins Auge zu fassen.

Eingehende Untersuchungen über die Krankheit veranstaltete Schander (941). Als Verseuchungswege zieht er in Betracht 1. die Anschwemmung durch größere Flüsse, 2. die Verschleppung durch befallene Pflanzen oder Teile von solchen, 3. Übertragung der Sommersporen durch Wind, Insekten, Menschen. An einer Reihe von Beispielen zeigt der Verfasser, in welcher Weise diese Verseuchungsarten zustande kommen. Wann und wo der Stachelbeermehltau zum ersten Male in Deutschland aufgetreten ist, läßt sich gegenwärtig mit voller Sicherheit nicht mehr ermitteln. Sicher gestellt erscheint nur, daß die Verbreitung der Krankheit von Osten nach Westen erfolgt. Wahrscheinlich ist der Pilz aus Rußland und zwar an mehreren Stellen etwa gleichzeitig nach Deutschland eingeschleppt worden.

Die von dem Pilze hervorgerufene Schädigung erstreckt sich nicht nur auf die Beeren und die Neutriebe, sondern auch auf das äußerlich unverpilzte ältere Holz, welches schwarz wird und abstirbt. Für Posen und Westpreußen wird die Menge der befallenen Sträucher auf 70%, der dadurch hervorgerufene Schaden auf die verhältnismäßig geringe Summe von 5695 M angegeben. Hochstämme leiden ebensosehr wie Sträucher.

Der Genuß verpilzter Beeren hat hier und da Gesundheitsstörungen hervorgerufen, in anderen Fällen sind solche aber nicht bemerkt worden.

Johannisbeeren sowie auch die als Ziersträucher verwendeten *Ribes*-Arten können von *Sph. mors uvae* befallen werden. Künstliche Infektionen an *Ribes alpinum*, *R. aureum* und *R. atropurpureum* hatten Erfolg.

Was die Sortenempfänglichkeit anbelangt, so scheint die amerikanische Bergstachelbeere, ein Nachkomme von *Ribes cynospathi*, immun gegen den Pilz zu sein, wohingegen die rote holländische Johannisbeere sehr leicht erkrankt.

Die von Eriksson (siehe S. 216) empfohlene Maßnahme der völligen Ausrottung pilzbefallener Sträucher billigt Schander in jeder Beziehung. Er glaubt, daß bei rechtzeitiger Durchführung derselben, dem Übel hätte gesteuert werden können. Für Gegenden, in denen der Pilz sporadisch auftritt, würde auch heute noch sofortige Vernichtung angebracht sein. Dagegen erscheint dort, wo das Übel bereits größere Ausdehnung genommen hat, das Vertilgungsverfahren nicht angezeigt.

Auf drei Kartenskizzen wird dargelegt, welche Verbreitung der amerikanische Mehltau in den Provinzen Posen, West- und Ostpreußen gewonnen hat.

In einer Nachschrift spricht Sorauer Zweifel aus, ob die Vernichtung der ersten bekannt werdenden Krankheitsherde eine erfolgversprechende Maßnahme ist und begründet seinen Standpunkt damit, daß man niemals sicher sein kann, ob die gefundenen „ersten" Krankheitsherde auch wirklich die ersten, einzigen gewesen sind. Gleichzeitig zitiert er Schander: „Der Ausbreitung der Konidien hält keine Landesgrenze stand."

Die Ausbreitung, welche der Pilz bislang in Ostpreußen gewonnen hat,

wurde von Lemcke (932) ermittelt. Seinen Angaben ist zu entnehmen, daß im besonderen die an das russische Reich angrenzenden Teile der Provinz starken Befall aufweisen. In einem Falle scheint die Krankheit bereits 1904 vorhanden gewesen zu sein. Großfrüchtige Sorten hatten mehr zu leiden als die kleinfrüchtigen. In vier Fällen wurde auch Befall der Johannisbeeren konstatiert. Eine Einschleppung der Krankheit aus Sachsen und Bayern wird für ausgeschlossen erklärt.

Sphaerotheca mors uvae in Österreich.

Für Österreich haben Köck und Kornauth (930) das Verbreitungsgebiet ermittelt. Sichergestellt ist das Auftreten für Böhmen 1 mal, Galizien 1 mal, Mähren 2 mal, Kärnten 1 mal, Niederösterreich 2 mal. Die Verfasser vermuten jedoch, daß der amerikanische Mehltau noch an weit mehr Orten der Monarchie vorhanden ist. Anschließend hieran verweisen sie auf die Unterschiede, welche zwischen den Pilzen des europäischen (*Microsphaera grossulariae Wallr.*) und des amerikanischen Mehltaues bestehen. *Sphaerotheca* befällt vorzugsweise die Stengel der jungen Triebe und die Früchte, weniger die Blätter, bildet nur in der Jugend einen weißen Überzug, im Alter dagegen einen dicken, braunen Filz, besitzt gerade, an der Spitze unverzweigte, basal entspringende Perithecienanhängsel und einen einzigen Ascus mit 8 Ascosporen. *Microsphaera* befällt niemals die Früchte, sondern vorzugsweise die Blätter, bildet in der Jugend wie im Alter einen feinen, spinngewebeartigen Überzug, dichotom verzweigte, an der Spitze des Peritheciums entspringende Anhängsel und 4—8 Asci, in denen nur 4—5 Schlauchsporen enthalten sind. Für die Bekämpfung werden die von Eriksson bekannt gegebenen Mittel und Maßnahmen, außerdem die Bespritzung mit 0,3—0,4% Schwefelkaliumlösung empfohlen.

Schwefelkalkbrühe gegen Stachelbeermehltau.

Caesar (siehe den Abschnitt E b 1) teilt mit, daß Stachelbeerbüsche, welche mit Schwefelkalkbrühe behandelt worden waren, ganz offensichtlich weniger unter dem Mehltau zu leiden hatten als unbespritzte.

Marssonia auf Fragaria.

An Erdbeeren beobachtete Laibach (931) eine Krankheit, welche in dem Auftreten weinroter, in der Mitte dunklerer, in Gestalt und Größe variierender, vielfach ineinander überfließender Flecken auf der in schweren Fällen zu drei Vierteilen damit bedeckten Blattoberseite besteht. Die befallenen Teile der Lamina vertrocknen vorzeitig. Mit den üblichen Flecken, welche *Mycosphaerella fragariae* hervorruft, hat die Krankheit nichts zu tun, sie wird vielmehr durch den Pilz *Marssonia potentillae* verursacht. Das äußere Krankheitsbild stimmt sehr genau überein mit dem von *Gloeosporium fragariae* (*Lib.*) *Mont.* hervorgerufenen. Laibach hält jedoch auf Grund einer eingehenden Untersuchung der Sporenformen eine Übereinstimmung für ausgeschlossen. *M. potentillae* tritt häufig neben *Mycosphaerella fragariae* auf. Nicht alle Erdbeersorten unterliegen in gleicher Weise dem Befall von *M. potentillae*. *Fragaria vesca L.*, *Fr. viridis Duch.* waren neben der stark infizierten *Fr. grandiflora Ehrh.*, *Fr. virginiana Duch.* und *Fr. moschata Duch.* pilzfrei geblieben.

Trombose bei Johannis- und Stachelbeeren.

Als Trombose beschrieb Aderhold (918) eine an die „Wassersucht“ erinnernde Krankheitserscheinung, welche wie diese schwammige bis auf das Mehrfache der gewöhnlichen Dicke anschwellende Wucherungen der Rinde darstellt. Letztere platzen schließlich auf und führen zur Bloßlegung des Holzkörpers. Als Anlaß dieser Art von Auftreibungen gilt übermäßige Wasserzufuhr bei geringem Wasserverbrauch. Für die Trombose bildet die innere Ursache dieses Mißverhältnisses die Entwicklung eines Pilzmyceles von *Verticillium* in den wasserleitenden Gefäßen. In Wasser eingestellte auf der oberen Schnittfläche mit dem Pilze geimpfte Zweigstücke von Johannisbeere wurden überall dort, wo der Pilz Fuß faßte, trombotisch.

Tierische Schädiger der amerikanischen Heidelbeere.

Eine Übersicht der an der amerikanischen Heidelbeere (*Vaccinium oxycoccus*) auftretenden schädlichen Insekten gab Hardenberg (924). Insekten, welche die Blätter befressen, sind: *Rhopobota vacciniana Pack.*, eine Motte, welche ihre gelblichen Eier zu mehreren an die Unterseite der Blättchen ablegt und in zwei Bruten auftritt. An den schwarzgrünen Räupchen ist der Kopf und das darauffolgende Segment vollkommen schwarz gefärbt. *Teras minuta Rob.* ist in den Oststaaten der Vereinigten Staaten stärker verbreitet als gerade in Wisconsin. Die graugrünliche Larve ist anfänglich mit schwarzem, später mit einem gelbgefärbten Kopfe versehen. *Cecidomyia oxycoccana Johns.*, deren Weibchen Eier in die Terminalknospen legen, wodurch diese an der Entfaltung der Blättchen verhindert werden. *Dichelia sulfureana Clem.* tritt besonders im Juli und August stark auf. Die erste Brut befrißt die Blätter, während die zweite Generation die Beeren beschädigt. *Archips sp.*, *Cingilia catenaria Cram.*, *Physosteganía pustularia Gn.* und *Diastictis sulfuraria Pack.* sind Blattfresser von minderer Bedeutung. Hauptschädiger der Beeren ist *Mineola vaccinii Riley.* Von ihm befallene Früchte nehmen ein gebräuntes Ansehen an. Die Verpuppung erfolgt im Boden. An den Blütenknospen nagt *Anthonomus suturalis Le C.* Von der Mehrzahl der vorbenannten Schädiger werden farbige Abbildungen beigefügt.

Über die Bekämpfung der wichtigsten drei unter diesen Schädigern (*Rhopobota*, *Teras* und *Mineola*) machten Hardenberg und Malde (925) auf Grund eigener Versuche Mitteilungen. In der Handhabung am einfachsten, im Erfolg am schnellsten und sichersten ist die Unterwassersetzung der Heidelbeerpflanzen. Eine solche läßt sich aber nur auf unkrautfreiem Areale durchführen. Eine erhebliche Steigerung der Wirkung wird erzielt, wenn auf die angestaute Wasserfläche eine dünne Schicht Petroleum aufgegossen wird. Beim Zurücktritt des Wassers bleibt das Öl in ganz dünner Schicht an der Pflanze haften und zerstört dabei die auf ihr befindlichen Eier. Voraussetzung ist dabei Anwendung des Verfahrens vor Aufbruch der Blattknospen. Bespritzungen mit Petrolpräparaten haben sich auch während des Sommers bewährt, nur bleibt ihre Wirkung etwas hinter der eben beschriebenen Anwendungsweise zurück. Auch das Bespritzen der Heidelbeeren mit einer Mischung von Kupferkalkbrühe und Schweinfurter Grün bezw. Bleiarsenat in den Monaten Juni, Juli und August vernichtete die

Schädiger zu einem erheblichen Prozentsatze. 3mal Spritzen wirkte besser wie zweimaliges. In Pulverform verstäubt bewährten sich die Arsenpräparate weniger gut. Bleiarsenat, wenn es aus 5 Teilen Natriumarsenat und 7 Teilen Bleiacetat selbst hergestellt wurde, wirkte besser wie Schweinfurter Grün. Die Vorschriften für diese Spritzmittel lauten:

	Behandlung vor Knospenentfaltung	Spätere Behandlungen
Kupfervitriol	1,5 kg	1 kg
frischgebrannter Kalk	1 „	1 „
Bleiacetat	750—1250 g	750—1250 g.

An Stelle des Bleiacetates eventuell 250 g Schweinfurter Grün. Ein Zusatz von 1 kg Harzseife zur fertigen Brühe erhöht deren Haftfähigkeit.

Anthonomus signatus. Erdbeer-Rüsselkäfer.

Über den Erdbeerrüßler und seine Bekämpfung machte Chittenden (921) Mitteilungen, die zum Teil zwar in einem 1897 herausgegebenen Circular des Bureau of Entomology in Washington enthalten sind, dabei aber auch gegenwärtig noch erhebliches Interesse besitzen. Das Käferweibchen belegt die Erdbeerblüte mit einem Ei und durchnagt alsdann den Blütenstiel, so daß die Blüte einige Tage später zu Boden fällt. Häufig werden diese Schädigungen, da sich das Käferchen infolge seiner Kleinheit den Blicken entzieht, für Einwirkungen des Hagels oder des Frostes gehalten. Der Käferfraß ist auf die „Staubbeutel"-Varietäten wie Charles Downing, Jessie, Wilson, Sharpless beschränkt. Dabei ist die Empfänglichkeit der Staubbeutel-Varietäten eine verschiedene, je nach der Menge Pollen, welche sie produzieren und nach der Menge ihrer Knospen bezw. Blüten, welche der Besonnung zugängig sind. Im Auftreten des Käfers macht sich Periocidität geltend. Außer Erdbeere, Brombeere und Taubeere werden von *A. signatus* auch noch *Potentilla canadensis* und *Cercis canadensis* aufgesucht. 1902 verursachte derselbe im Staate Carolina 10—50 % Schaden, insgesamt aber einen Ernteverlust von 100000 Dollar. *Sigalphus tibiator*, *Bracon anthonomi*, *Catolaccus anthonomi* und *C. incertus* sind natürliche Feinde des Käfers. Die Bekämpfung muß vorwiegend vorbeugender Natur sein. Als bestes Mittel in dieser Beziehung wird die Bedeckung der Beete mit Musselinstoff bezeichnet, eine Maßnahme, welche zugleich Schutz gegen Frost gewährt und von einer um 10 Tage früheren Reife der Früchte begleitet ist. In zweiter Linie empfiehlt es sich in verseuchten Gegenden nicht ausschließlich Staubfäden-Varietäten zu kultivieren, sondern nur soviel von diesen als zur hinlänglichen Befruchtung der Pistill-Varietäten notwendig ist. Zweckmäßig erscheint dagegen die Anpflanzung von Staubfäden-Varietäten als Fangpflanzen, auf denen sich die Käfer sammeln und eine bequeme Vernichtungsgelegenheit bieten. Auch *Cercis* und wilde Bergamotte können mit Vorteil als Fangpflanzen Verwendung finden. Weiter soll der Anbau üppig blühender Sorten wie Rio, Superior, Tennessee Prolific und Gandy geeignet sein, Schädigungen zu verhüten. Unter den direkten Bekämpfungsmitteln versprechen die Arsensalzbrühen Erfolge. Da wo diese versagten, soll Kupferkalkbrühe gute Dienste geleistet haben. Den Hauptnachdruck legt Chittenden auf den vermehrten Anbau von Pistill-Varietäten.

Trypoxylon, Chevrieria und Osmia als Rubusbewohner.

Von Höppner (927) wurden die in den Markröhren und dem Holze der *Rubus*-Ruten von den Wespen *Trypoxylon figulus L.*, *Chevrieria unicolor* sowie von *Osmia leucomelaena* und *O. parvula* angelegten Nistplätze des näheren beschrieben. Es findet sehr häufig der Fall statt, daß die schwächeren *Chevrieria*-Weibchen durch *Trypoxylon* an der Fertigstellung der bereits begonnenen Höhlungen verhindert werden, wodurch die Deutung der Urheber von Röhren im Holze der Rubusarten sehr erschwert wird. Auch *Osmia* wird häufig bei seiner begonnenen Arbeit durch *Trypoxylon* gestört bezw. aufgehalten. An der Hand verschiedener Abbildungen demonstriert der Verfasser die charakteristischen Unterschiede in den Nistanlagen der drei genannten Wespenarten. Es muß auf diese Abbildungen des Originales verwiesen werden.

Lecanium persicae var. ribis (brown scale).

Über das Verhalten der auf Stachelbeeren und Himbeeren, nicht aber auf Brombeeren sowie mehreren anderen Pflanzen parasitierenden braunen Schildlaus in England machte Newstead (937) Mitteilungen, welche, soweit sie die morphologischen Merkmale und die Entwicklungsgeschichte von *Lecanium ribis* anbelangen, als bekannt gelten dürfen. Verbreitet ist die Laus durch ganz England, Schottland und Irland, weniger in Wales. Im allgemeinen gelangt nur eine Brut zur Ausbildung, wobei je nach der örtlichen Witterung einzelne Sippen etwas später oder früher erscheinen als andere. Das Männchen konnte bisher noch nicht aufgefunden werden. Es muß also ungeschlechtliche Vermehrung des Schädigers stattfinden: Einziges erfolgversprechendes Gegenmittel ist die Anwendung eines Spritzmittels zeitig im Februar. Hierbei muß berücksichtigt werden, daß die Unterseite der Zweige den bevorzugten Aufenthaltsort der jungen Läuse bildet. Stachelbeeren können wegen ihrer Bestachelung nicht abgebürstet werden. Als Spritzmittel werden folgende zwei empfohlen:

Eisenvitriol	0,6 kg
Kalk	0,3 „
Ätzsoda	2,4 „
Paraffinöl	6 l
Wasser	100 l.

Eisenvitriol in 90 l Wasser lösen, den Kalk löschen, die Kalkmilch durch ein Seihtuch in die Eisenvitriollösung gießen, das Paraffinöl in der Mischung gut verteilen, die Ätzsoda in Pulverform kurz vor dem Gebrauch hinzufügen:

Ätzsoda	2,4 kg
Weiche Seife	0,6 „
Paraffin	6 l
Wasser	100 l.

Beim Spritzen sind die Hände (durch Gummihandschuhe) und die Augen zu schützen.

Erdbeere. Tarsonemus fragrariae.

Über einen bisher in Deutschland nicht beobachteten Schädiger der Erdbeere, *Tarsonemus fragrariae*, machte Morstatt (936) nähere Mitteilungen. Die Krankheit äußert sich als Kräuselung und Verkrümmung der Blätter bei gleichzeitigem Rückstand im Gesamtwuchse. Ausgangspunkt der Deformationen sind aber die ganz jungen weichen Teile der Erdbeerpflanzen. Schon an den jungen Blättchen der Mutterpflanze wie auch der Ausläufer macht sich neben blaßgrüner bis gelblicher Verfärbung und auffallend starker Behaarung eine Verkümmerung und verspätete Entfaltung der Blattfläche bemerkbar. Zwischen den Blattnerven stehen 2—4 mm durchmessende emporgehobene und vertiefte Stellen. Befallene Blätter sind trockener und härter als die gesunden. Vielfach sterben dieselben vorzeitig ab. Die als Urheber dieser Erscheinungen anzusprechende Milbe ist ♂ 165 × 90, ♀ 100—120 × 220--250 μ groß, flach, eirund, bräunlich gefärbt und spärlich behaart. Im Original befinden sich Abbildungen der Milbe und ihres Eies. Bevorzugte Aufenthaltsorte der Milbe sind der Grund der Blattfiedern und die Ausläuferknospen. Die Männchen treten erst im Herbst auf, verschwinden aber bald wieder, so daß Ende Oktober nur noch weibliche Milben vorhanden sind. Sehr empfindlich erwies sich *Tars. fragrariae* gegen Niederschläge. Damit hängt zusammen, daß der Schädiger in heißen, trockenen Jahren stärker in die Erscheinung tritt als bei regenreicher Witterung. Die Ausbreitung der Milbe erfolgt über die Ausläufer bezw. deren Knospen. Neubezogene Pflanzen sind dementsprechend zu behandeln.

Nach den Beobachtungen von Morstatt werden Laxtons Noble und Sovereign am meisten geschädigt, während Lucida perfecta eine sich frei von *Tarsonemus* haltende Sorte darstellt.

Als Bekämpfungsmittel empfiehlt der Verfasser die künstliche Bewässerung sowie die Aufspritzung verdünnter Ammoniaklösungen.

Aphelenchus ormerodis in Erdbeeren.

Unter gleichzeitiger Zusammenfassung älterer Beobachtungen von Bos und Schöyen machte Marcinowski (325) Mitteilungen über das Auftreten des *Aphelenchus ormerodis* in Erdbeeren. Bislang war die Krankheit nur aus England und Norwegen bekannt. Neuerdings wurde sie im Unterelsaß beobachtet. Die von Bos beschriebene starke Verbänderung der Stengel war im letztgenannten Falle nicht zu bemerken, wohl aber die Verkürzung, Verdickung und Verkrümmung der Stengel, wie auch das Rudimentärbleiben und die Verbildung der Blüten. Am axilen Teile des Blattes können beutelähnliche Auftreibungen vorkommen, wie sie durch Aphiden zuweilen hervorgerufen werden. Durch die Verbildung der Blüten wird nicht unbedingt Unfruchtbarkeit hervorgerufen, indessen verkrüppeln die Früchte doch erheblich. Wenigstens zu einem Teil ist nach der Verfasserin die vorhandene Braunfleckigkeit der Blattscheiden, Blütenblätter und Laubblätter auf den Nematoden zurückzuführen. Von etwa vorhandenen (rundlichen, unscharf umrandeten, verwachsenen) Flecken des Pilzes *Sphaerella fragariae* unterscheiden sich die Nematodenbeschädigungen dadurch, daß sie scharf und — durch Gefäße — eckig begrenzt sind. Die Nematodenflecke sind anfäng-

lich zart hellgrün, etwas durchscheinend, dann gelb, mitunter auch leuchtend ziegelrot und endlich braun. Das Absterben erfolgt zuerst am Rande der Blätter, unter denen die ältesten zunächst erkranken. Im Herbste scheint *A. ormerodis* vorwiegend zwischen Blattstiel und Blattscheide zu leben. Die Auswanderung der Ormerod-Älchen erfolgt nötigenfalles, z. B. beim Welken, sehr schnell. Auch in die Stolonen gehen die Aphelenchen hinein, weshalb die Ableger von Nematodenpflanzen, d. h. wenn erstere ganz gesund aussehen, nicht für Neuanlagen benutzt werden dürfen. In den Früchten wurden bisher Älchen nicht gefunden.

Kalluskrankheit des Himbeerstrauches in Schweden.

Zu wiederholten Malen und an verschiedenen Orten Schwedens hat sich in den letzten Jahren eine krankhafte Veränderung an den verholzten Teilen des Himbeerstrauches (*Rubus idaeus*) gezeigt, welche von Wulff (20) des näheren untersucht wurde. Während des ganzen ersten Sommers ist an den sich zum Tragholz ausbildenden Schossen keinerlei Anormalie wahrzunehmen, auch dann nicht, wenn die zweijährigen Ruten des nämlichen Pflanzenindividuums krankhaft affiziert sind. Sobald nun aber die fruktifizierenden Triebe im zweiten Jahre zu ergrünen beginnen, werden besonders am unteren Teile der Schosse flache, längliche Warzen auf der Rinde bemerkbar, welche der Länge nach aufreißen und aus den Öffnungen kallusähnliche, an den „Grind" des Weinstockes erinnernde Gewebewucherungen hervorquellen lassen. Schließlich kann der ganze Stengel von kallösen Wucherungen umwallt sein, zwischen denen Rindenfetzen sichtbar bleiben. Im allgemeinen finden sich die gekröseartigen Tumore häufiger an der Basis der Ruten vor, sehr häufig sind letztere aber auch damit vom Grund bis zur Spitze bedeckt. Auffallend stark sind die Wucherungen dort, wo ein blütentragender Seitenzweig aus dem Stamme entspringt. Im jugendlichen Zustande besitzen die Geschwulste straffe Konsistenz und gelblichweißen in das Silberweiße schimmernden Farbenton. Anfänglich nur stecknadelkopfgroß, wachsen sie später zu größeren Leisten mit blumenkohlartiger Oberfläche zusammen. Dem Stamme pflegen die Auftreibungen nicht mit dem ganzen Umfange ihrer Basis, sondern nur zum Teil aufzusitzen. Ende Juli ist gewöhnlich das Maximum der Tumorbildung erreicht. Im weiteren Verlauf stellt sich Bräunung und bei feuchter Witterung infolge von Pilzwirkung Zerfall zu einem übelriechenden, schleimigen Brei ein. Die Blätter stellen das Wachstum ein, kräuseln sich und vergelben bereits Mitte Juli vollständig. Ebenso verkümmern die Seitenzweige und die Blüten. Selten, daß noch einige wertlose Früchte zur Ausbildung gelangen. Mitunter kommt es durch Austreiben einer Anzahl von Adventivknospen zur Bildung von Hexenbesen liefernden Zwergschossen.

Wulff weist auf die bisher an anderen Rubusarten, Rosen, *Spiraea opulifolia* und dem Weinstock vorgefundenen ganz ähnlichen Mißbildungen hin und wirft im Zusammenhang damit die Frage nach den Ursachen der Erscheinung auf. Parasiten sind als Anlaß vollkommen ausgeschlossen, ebenso Frosterscheinungen.

In letzterer Beziehung wird im besonderen die Ansicht ausgesprochen, daß die Himbeere und Brombeere eine viel zu geringe Frostempfindlichkeit

besitzen, als daß, wie Sorauer anzunehmen geneigt ist, die Kalluswucherungen eine Reaktion auf Frosteinwirkung darstellen könnten. Der Verfasser erblickt vielmehr Anstoß in der stofflichen Bodenbeschaffenheit, vor allem in überreichlicher Stickstoffernährung und Bodenfeuchtigkeit. Vielleicht bringt fortgesetzte gute Kultur die Neigung zur übernormalen Bildung von plastischer Substanz hervor (Parenchymatosis). Hierfür spricht auch die Wahrnehmung, daß dicht beieinander wachsende Varietäten in ganz verschieden starkem Umfange zu Kalluswucherungen neigen. Auf das Vorwalten einer Ernährungsanormalie weist auch das Auftreten der nämlichen Gebilde am Weinstock nach einem zu kurzen Verschnitt desselben hin. Eine Hindeutung auf die Mitwirkung zu hoher Bodenfeuchtigkeit ist in dem Auftreten eines sehr großlumigen pathologischen Frühjahrsholzes sowie in der massenhaften Entwicklung von Tracheideninseln im Kallusparenchym zu erblicken. Bei *Ribes aureum* und *R. nigrum* bildet das Ödema (Wassersucht) eine schwammigreiche, kallusähnliche Gewebemasse von schlauchartigen, inhaltsarmen und wasserreichen Zellen eine direkte Folge allzustarker Wasserzufuhr. Weiter wird an die Intumeszenzenbildung, welche Sorauer bei *Acacia pendula* beschrieb und an die durch verminderte Transpiration bewirkten Hypertrophien des Rindenparenchymes bei der Lohkrankheit des Apfel- und Pflaumenbaumes erinnert.

Eine Kälkung des Bodens vermochte keinerlei Abhilfe zu schaffen, ebensowenig wurde mit dem Verpflanzen erreicht. Die Neigung zur Geschwulstbildung kommt offenbar nur allmählich zum Verschwinden.

Über die anatomischen Verhältnisse wurde im Abschnitt A (Pflanzenpathologische Anatomie S. 4) berichtet.

Maserbildungen am Stachelbeerstrauch.

Über das Auftreten von Maserknollen am Stachelbeerstrauch machte Wulff (20) Mitteilungen, denen zu entnehmen ist, daß insbesondere wilde oder verwilderte, in starkem Schatten auf fettem Humusboden wachsende Pflanzen davon befallen werden. Die Maseranhäufungen bedecken 2—6 jährige Lang- und Kurztriebe. Letztere besonders am basalen Teile. In extremen Fällen umschließen sie den ganzen Zweig und führen dann zum Eingehen des Sprosses. Die Oberfläche der mehr oder weniger kugelförmigen Masern ist rauh und von gebräunten, abgestorbenen Gewebeteilen bedeckt. Da die erkrankten Pflanzen nicht oder nur spärlich blühen und fruktifizieren, liegt es nahe, die Ursache der Mißbildung in einer übermäßigen Aufsammlung von plastischem Materiale zu suchen.

Literatur.

918. **Aderhold, O.*, Über eine Trombose der Johannis- und Stachelbeere. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 26. 27.

919. ***Brick, C.**, Die Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeermehltaus in Europa. — Verh. d. naturw. Ver. Hamburg 1907. Folge 3. Bd. 15. 1908. S. 86—89.

920. **Bucholtz, Fr.**, Über *Sphaerotheca mors uvae*. — Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. 50. 1907. S. 273.
Bekanntes: Schweden und Finland haben Einfuhrverbote gegen den Schädiger erlassen.

921. ***Chittenden**, **F. H.**, *The strawberry weevil. (Anthonomus signatus Say.)* — Circular No. 21, erneute Ausgabe, des Bureau of Entomology in Washington. 1908. 10 S. 5 Abb.

922. ***Eriksson**, **J.**, Stachelbeermehltau und Stachelbeerkultur. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 121—126.

Eriksson faßt in dieser Mitteilung das Wissenwerteste über den Stachelbeermehltau *(Sphaerotheca mors uvae)* zusammen. Die einzelnen Gesichtspunkte, welche Berücksichtigung gefunden haben, sind: 1. Heimat der Krankheit. 2. Einwanderung und Verbreitung in Europa. 3. Intensität der Krankheit. 4. Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Stachelbeersorten. 5. Die verschiedenen Wirtspflanzen des Pilzes. 6. Die Art des Auftretens. 7. Verschleppungsweise. 8. Die Bekämpfung a) durch Bespritzen mit Fungiziden, b) durch Entfernen der befallenen Triebe, c) durch gänzliches Zurückschneiden bis zum Boden, d) durch völlige Entwurzelung und Verbrennung. 9. Die Möglichkeit einer inneren Krankheitsquelle. 10. Die Kontrolle der Baumschulen.

923. ***E(wert)**, Zur Bekämpfung des amerikanischen Mehltaus der Stachelbeere. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. No. 9. 1908. S. 140—141.

924. ***Hardenberg**, **C. B.**, *The cranberry insects of Wisconsin.* — Bulletin No. 159 der Versuchsstation für Wisconsin. Madison. 1908. 23 S. 2 farbige Tafeln.

925. ***Hardenberg**, **C. B.**, und **Malde**, **O. G.**, *Report on the study of insects injurious to cranberries during the summer of 1907.* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für Wisconsin. Madison. 1907. S. 309—320. 2 Abb.

926. **Henning**, **E.**, *Huru skall man pa enkelt och billigt sätt bekämpa den amerikanska krusbärsmjöldaggen?* — Landmannabladet. 1908. Heft 5—6. 23 S.

927. ***Höppner**, **H.**, Zur Biologie der Rubus-Bewohner. II. Die Konkurrenz um die Nistplätze. — Zeitschr. für wissenschaftl. Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 176—180. 368—375. 12 Abb.

928. **Kirk**, **T. W.**, *Two fungus diseases of gooseberry.* — New Zealand Department of Agriculture. Leaflets for Gardeners and Fruit Growers. No. 34. 1908.

Septoria ribis. Microsphaeria grossularia. Zur Bekämpfung von *Septoria* werden Kupferkarbonat und Kupferkalkbrühe empfohlen.

929. **Köck**, **G.**, und **Kornauth**, **K.**, Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und der Bekämpfung des falschen Mehltaus der Gurken. — Zeitschr. für landw. Versuchsw. in Österr. 1908. S. 128. 145.

930. *— — Der amerikanische Stachelbeermehltau *Sphaerotheca mors uvae (Schwein.) Berk. et Curt.* — Monatshefte für Landwirtschaft. 1908. S. 50—55. 9 Abb.

931. ***Laibach**, **F.**, Einige bemerkenswerte Erdbeerpilze. — A. B. A. Bd. 6. Heft 1. 1908. S. 76—80. 3 Abb.

Beschreibung von *Marssonia potentillae (Desm.) Fisch.*, *Leptothyrium macrothecium Fuck.* und *Zythia fragrariae nov. spec.* Nur der erstgenannte Pilz besitzt parasitären Charakter.

932. ***Lemcke**, **A.**, Der amerikanische Stachelbeermehltau und seine Verbreitung in Ostpreußen im Jahre 1907. — Arb. Landw. Kammer Ostpreußen. 1908. No. 20. S. 1—14.

933. **Lind**, **J.**, und **Ravn**, **F. K.**, *Undersögelser og Forsög vedrörende Stikkelsbaerdräberens Opträden i 1907.* — Gartner Tidende. 1908. No. 105.

Die Verfasser halten eine Sommerbehandlung für aussichtslos, versprechen sich aber vollkommenen Erfolg von der Bekämpfung des auf den Beeren und Triebspitzen befindlichen Winterstadiums des Pilzes durch Ausschneiden und Verbrennen der kranken Teile sowie Bespritzung der Büsche mit Kupferkalkbrühe.

934. — — *Undersögelser vedrörende Stikkelsbeerdräberens Opträden i 1908 og Midler til dens Bekaempelse.* — Gartner-Tidende. 1908. 11. Jahrg. S. 46—50.

Abschneiden und Vernichten der erkrankten Triebe sowie Bespritzung der Büsche mit Kupferkalkbrühe hat sich bewährt. Der Pilz *Sphaerotheca mors uvae* überwintert nicht auf *Ribes rubrum* und *R. nigrum.* Auf *R. aureus* und *Rubus idaeus* wurde er bislang in Dänemark nicht vorgefunden.

935. **Mac Dougall**, **R. St.**, *The Currant Bud Mite and the Hazel Bud Mite.* — J. B. A. Bd. 14. 1908 S. 676—679.

Vom Verfasser wird die Ansicht, daß *Eriophyes ribis* auf Haselsträuche und *E. avellanae* auf Johannisbeerbüsche übergehen könne, dahin richtiggestellt, daß ein derartiger Wechsel der Wirtspflanze nicht stattfindet. Er stellt die morphologischen Merkmale beider Arten nebeneinander.

936. ***Morstatt**, **H.**, Über einen bisher in Deutschland noch nicht beobachteten Schädling der Gartenerdbeere. — Sonderabdruck aus: Die Gartenwelt. 12. Jahrg. No. 44. 1908. 2 S. 7 Abb. Nach D. L. Pr. 35. Jahrg. 1908. No. 35.

937. ***Newstead**, **R.**, *The Brown Scale of the gooseberry and currant.* — J. B. A. Bd. 15. S. 195—199. 5 Abb.

938. **Ravn**, **F. K.**, *Stikkelbaerdraeberen og dens Bekaempelse.* — Kopenhagen. 1908. 1 S.

Nach kurzer Skizzierung der Erscheinungsweise der Krankheit *(Sphaerotheca mors uvae)* und der Verschleppungswege eine Namhaftmachung der Bekämpfungsmittel:

Abpflücken und Vernichten erkrankter Beeren. Abschneiden und Verbrennen von mindestens 6 Internodien der einjährigen Triebe im Herbst oder Winter, Aufsammeln und Verbrennen abgefallener Blätter und Früchte, Umgraben des Bodens, Entfernung etwa noch verbliebener Triebspitzen, Desinfektion der Sträucher mit Kupferkalkbrühe. In vorbeschriebener Weise sind alle Stachelbeerpflanzen einer Anlage, ohne Ausnahme, zu behandeln. Nachbarpflanzungen sollten in gleicher Weise vorgehen. Bei Bezug von Stachelbeersträuchern ist eine Untersuchung auf die etwaige Gegenwart von Mehltau vorzunehmen.

939. **Regel, R.**, Über *Sphaerotheca mors uvae* in Rußland. — Gartenflora. Bd. 26. 1907. S. 357—358.

940. ***Salmon, E. S.**, Über das Vorkommen des amerikanischen Stachelbeermehltaus *(Sphaerotheca mors uvae [Schwein.] Berk.)* in Japan. — Ztschr. für Pflanzenkr. Int. phytopath. Dienst. 1. Jahrg. 2. Heft. 1908. S. 59—61.

S. fand auf der aus Japan stammenden *Stephanandra flexuosa* den Pilz *Sphaerotheca mors uvae*, dem er jedoch wegen der abweichenden Perithecien-Größe als *Sph. japonica* eine besondere Stellung gibt.

941. ***Schander, R.**, Das Auftreten des amerikanischen Stachelbeermehltaues *Sphaerotheca mors uvae Berk.* in Deutschland im Jahre 1907. — Internationaler phytopathologischer Dienst. 1. Jahrg. 1908. S. 97—121. 3 Kärtchen.

942. — — Der amerikanische Stachelbeermehltau *Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt.* — Anweisung No. 1 der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. 1908. 1 S.

Im großen und ganzen ein Auszug aus der vorstehenden Arbeit, welcher besonderen Nachdruck auf die Bekämpfungsmittel legt. Als solche werden genannt Ausrottung befallener Sträucher, Bespritzungen mit 1 prozent. Schwefelleberlösung, Anbau der amerikanischen Bergstachelbeere, Kontrolle der Johannisbeeren und Zier-Ribessträucher.

943. **Vleugel, J.**, Zur Kenntnis der auf der Gattung Rubus vorkommenden *Phragmidium*-Arten. — Svensk bot. Tidskr. 2. Jahrg. 1908. S. 123—138.

Vorwiegend Systematik und Morphologie der Pilze. Siehe Lit. No. 201.

944. **Washburn, F. L.**, *Crown gall on Minnesota raspberries.* — Bulletin No. 112 der Versuchsstation für den Staat Minnesota. St. Paul. 1908. S. 235—241. 1 Abb.

Die Stengelbasis-Gallen der Himbeere treten in den Baumschulen des Staates Minnesota in steigendem Umfange auf, was auf die Verwendung infizierter Stecklinge zurückgeführt wird. Allgemein gilt die Krankheit für ansteckend. Als Beleg hierfür wird darauf hingewiesen, daß die tiefer gelegenen Stöcke einer Himbeerpflanzung erkranken einige Zeit nachdem die Stengelbasis-Gallen (Krongallen) sich auf dem höher gelegenen Teile gezeigt haben — offenbar, weil die Ansteckungskeime durch Regengüsse den tiefer gelegenen Pflanzen zugeführt worden sind.

945. **Wassiljew, A.**, *Opüt borbü ss boljäsnju na pladach krüschowinka* (Versuche zur Bekämpfung der Stachelbeerkrankheit). — Journal „Boljäsni rasstenii". 1. Jahrg. Heft 3/4. 1907. S 103—105. (Russisch mit deutschem Auszug.)

Durch Bespritzungen mit Lösung von Kalium sulfuratum (Schwefelleber), welche ohne Unterbrechung in 10tägigen Zwischenräumen bis zum 28. Mai (alter Stil?) fortgesetzt wurden, gelang es den Pilz *Sphaerotheca mors uvae* von den Blättern und Früchten der Stachelbeersträucher fern zu halten. Doch litten die Blätter und die Beeren etwas unter dieser Behandlung.

946. ***Wulff, Th.**, Einige *Botrytis*-Krankheiten der *Ribes*-Arten. — Sonderabdruck aus Arkiv för Botanik. Bd 8. No. 2. 1908. 18 S. 2 Tafeln. 4 Textabb.

947. **? ?** Der nordamerikanische Stachelbeermehltau und seine Bekämpfung. — Flugblatt der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation Wien. Wien (k. k. Hof- und Staatsdruckerei). Ohne Druckjahr. 4 S.

948. **? ?** *Gooseberry Black Knot.* — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 680—681. 4 Abb.

Plowrightia ribesia Sacc. Der die verholzten Teile besiedelnde Pilz ist Wundparasit. Vergelben, Welken und vorzeitiger Fall der Blätter bilden die Symptome. Im zweiten Jahre des Befalles tritt unvollständiges Aufplatzen der Blattknospen und Absterben von Zweigen hinzu. Die Fruchtkörper des Pilzes treten erst am toten Aste in Form langovaler schwarzer Warzen, deren Längsdurchmesser quer zur Längsrichtung des Zweiges steht, hervor. Freihalten der Büsche von Blatt- und Schildläusen sowie schleuniges Verbrennen der die Zeichen der Krankheit tragenden Zweige bilden die einzigen Gegenmittel.

10. Krankheiten des Weinstockes.

Plasmopara viticola. Bekämpfung.

Lüstner (978) verglich die Wirksamkeit verschiedener neu im Handel erschienener Peronosporabekämpfungsmittel mit derjenigen der altbewährten 1 prozent. Kupferkalkbrühe. Sämtliche Mittel wurden in ganz gleicher Weise verwendet. Ihre Wirkung wurde von Lüstner klassifiziert, wobei er zu nachstehendem Ergebnisse gelangte:

Kupferpräparat, Stumm-Stuttgart 1%	21
" " 2%	22
Kupferkalkbrühe 1%	23
Kupferpräparat, Nördlinger 21 c, Verstäubung	29
" " 21 a "	32
" " 21 d "	33
Kristall-Azurin, 1 Jahr alt, 250 g : 100 l	36
Kupferacetat, 1 Jahr alt, 1%	45
Kupferpräparat Nördlinger 21 b, Verstäubung	46
Kupferklebekalk Rosendorn, 2 Jahre alt, 6%	59
Nonnit, Strantz-Berlin, 20 l : 100 l	77

Die Zahl 77 entspricht der geringsten, 21 der besten Leistung.

Verschiedene Mittel zur Bekämpfung von Peronospora und Oidium.

Eine ähnliche Prüfung von Bekämpfungsmitteln unternahm Fischer (959). Sämtliche Mittel gelangten viermal zur Verspritzung und unter Witterungsumständen, welche als durchaus günstig zu bezeichnen waren. Vergleichsobjekt bildete die Kupferkalkbrühe (150 Stöcke = 39 Peronosporaflecken). Essigsaures Kupfer (Verdet neutre) als 0,5- und 1 prozent. Brühe lieferte keine befriedigenden Erfolge. 150 Stöcke wiesen 135 ziemlich stark befallene Blätter auf. Empfohlen wird ein Tonerdezusatz zur Sichtbarmachung der Spritztropfen.

Kristallazurin Mylius. Eine 0,25- und 0,5 prozent. Lösung ergab auf 150 Stöcken 115 befallene Blätter. Das Mittel ist außerdem viel zu teuer.

Antiperonosporina, eine nach Lysol riechende, an Kupferkalkbrühe erinnernde Flüssigkeit bewährte sich in keiner Weise. 150 Stöcke zeigten 271 befallene Blätter.

Ähnlich wirkungslos — 150 Stöcke = 250 befallene Blätter — war ein Mittel Antiperonospora von Blacher in Worms a. Rh., die Bouillie Bordelaise Schloesing-Marseille (150 Stöcke = 138 befallene Blätter), das Mittel Carat (150 Stöcke = 134 Peronospora-Blätter) und der Reflorit. Ein sogenannter „Marmorkalk" bestehend in feingemahlenem gelöschten Kalk erwies sich als unbrauchbar zum Ersatz für den bei der Herstellung von Kupferkalkbrühe verwendeten Stückenkalk. Die mit Marmorkalk hergestellte Brühe setzt sehr schnell ab und haftet nicht ausreichend gut an den Blättern.

Guignardia bidwellii. Black rot.

Über den Versuch der durch die Ascosporen des *Guignardia*-Pilzes 1907 im Staate Neu-York bewirkten Infektionen macht Reddick (996)

folgende Angaben. Die ersten Infektionen erfolgten an den Loden, Blättern, Blattstielen und Ranken bei einem Regen am 22. und 23. Juni, auf welchen wolkige Tage mit gelegentlichen Niederschlägen folgten. Am 10. Juli erschienen die ersten kranken Flecken. Somit betrug die Inkubationsdauer 16—18 Tage. Am 30. Juni während einer 48—60 Stunden anhaltenden Periode von wolkigem, regnerischen Wetter ging die zweite Infektion durch die Ascosporen vor sich. Die Krankheit erschien am 17. Juli. Zum Teil sind von dieser Infektion auch schon Beeren betroffen worden, denn die Reben standen am 28. Juni in voller Blüte. Endlich erfolgte am 11. und 12. Juli bei leichtem Regen eine dritte am 21. und 22. an den Beeren zum Ausbruch gelangte Infektion, welche gleichfalls auf Ascosporen zurückzuführen war, da um diese Zeit die Pyknidenbildung noch nicht stattgefunden hatte. Die zweite Hälfte des Monates Juli sowie der August waren sehr trocken, weshalb die zahlreich auf den Beeren vorhandenen Pykniden nicht in Aktion zu treten vermochten.

Guignardia bidwellii. Black rot. Bekämpfung.

Für die Bekämpfung der Schwarzfäule (*Guignardia*) der Reben erteilt Wilson (1006) auf Grund zweijähriger Freilandversuche einige Ratschläge. Die mit den Pykniden und später mit den Perithecien besetzten Mumienbeeren bilden den hauptsächlichsten Ausgangspunkt für Neuverseuchungen, weshalb ein Aufsammeln derselben in der Rebanlage sowie später in den Traubenversandräumen zum Zwecke der Verbrennung von großem Vorteil sein würde. Im Frühjahr sind die noch vorhandenen Mumien mittels geeigneter Geräte so tief als es ohne Beschädigung der Wurzeln möglich ist, unterzupflügen. Beim Verschneiden müssen alle noch an der Rebe befindlichen Trockenbeeren entfernt und gesammelt werden. Basale Wasserschosse pflegen die ersten Infektionszentren zu sein und sind deshalb sorgsam zu entfernen. Eine vor oder um die Mitte Juli ausgeführte Einsaat von Klee, Wicke oder Buchweizen leistet gute Dienste. Wenn das dritte oder vierte Blatt hervorbricht, wenn die Blüten zu schwellen beginnen und bald nach dem Blütenfall ist mit Kupferkalkbrühe — 1,2 : 1,2 : 100 — zu spritzen. Bei regnerischer Witterung müssen weitere Bespritzungen folgen und zwar in Pausen von 10—14 Tagen, wobei es sich empfiehlt, vom 20. Juli ab — mit Rücksicht auf die Sauberkeit der Trauben — ammoniakalische Kupferkarbonatbrühe — 75 g (5 oz) Kupferkarbonat, 500 ccm (3 pts.) Ammoniak auf 100 l (50 gall.) Wasser — zu verwenden. Auf 1 ha werden 700—1000 l Brühe benötigt. Spritzendruck 45 kg (100 pounds). Lochweite der Spritzendüse 0,16 mm.

Das Einhüllen der Trauben in Beutel gewährt keinen Schutz gegen den Black rot, wie ein Versuch von Wilson nachweist.

Fidia viticida Walsh. Grape root worm.

Versuche im großen zur Bekämpfung des Rebenwurzelwurmes (*Fidia viticida*) wurden von Johnson (965) während des Jahres 1907 im Staate Pennsylvanien durchgeführt. Der von dem Käfer angerichtete Schaden erreichte stellenweise 75% und darüber. Eine aus 3234 Reben bestehende Anlage, welche erst dreimal getragen hatte, enthielt 1907 543 Reben, welche

derart angegriffen waren, daß sie herausgehauen werden mußten, 897 Reben mußten vollkommen zurückgeschnitten werden und konnten deshalb keine Früchte tragen, die verbleibenden Reben mußten auf nur 1 oder 2 Langreben gesetzt werden. In einem zweiten Falle lieferte ein 6 Jahre alter Weinberg folgende Erträge:

1904 . . .	295 tragende Reben	= 11 630	Pfd. Trauben
1905 . . .	613 „ „	= 23 705	„ „
1906 . . .	581 „ „	= 21 130	„ „
1907 . . .	93 „ „	= 3 195	„ „

Das Auftreten von *Fidia* 1907 hatte einen Ernteverlust von 87,17 % gegenüber 1906 zur Folge gehabt.

Bis jetzt lassen die Versuche erkennen, daß es möglich ist, durch Bespritzung der Rebenanlagen mit Bleiarsenatbrühe das Insekt zurückzudrängen. Mit der Verteilung des Insektizides muß jedoch sofort begonnen werden, sobald als der erste Käfer sich zeigt. Das Hervorkommen der Käfer aus dem Boden hängt sehr von der Witterung ab, es ist deshalb nötig, die Entwicklung der Larven und Puppen im Boden zu überwachen. In der Gefangenschaft kamen rund 50 % der gesamten Käfer etwa 4 Tage nach dem Erscheinen des ersten Käfers aus.

Die von Johnson empfohlene Brühe hat die Vorschrift:

Kupfersulfat	1,2 kg
frisch gebrannter Kalk	1,2 „
Bleiarsenat	750 g
Wasser	100 l.

Um die erforderliche gründliche Benetzung des Rebenlaubes mit dem Mittel zu erzielen, ist die Verteilung von 935 l Brühe für 1 ha (100 Gallonen : 1 acre) und ein Spritzendruck von nicht weniger als 45 kg (100 pounds) erforderlich. Zwei Bespritzungen — die erste sofort beim ersten Bemerkbarwerden eines Käfers, die zweite nach einer Woche — genügen zur Erreichung des angestrebten Zweckes.

Es wurden vergleichsweise gefunden:

unbehandelt, am 2. August	352,4	Eier pro Rebe
behandelt, „ „ „ a) . . .	28,8	„ „ „
„ „ „ „ b) . . .	38,1	„ „ „

Adoxus obscurus L. California grape rootworm. Weinstockfallkäfer.

Quayle (994) befaßte sich mit dem in Californien häufigen Weinstockfallkäfer *Adoxus* (*Eumolpus*) *obscurus*. Er hält diesen und den braunen *A. vitis* für identisch. Beide Färbungen treten in den californischen Weinbergen nebeneinander auf. Sie fressen hier nicht bloß in die Blätter die bekannten buchstabenähnlichen Löcher, sondern beschädigen auch durch ihre Larven, ganz wie *Fidia viticida*, die Rebwurzeln. Besondere Böden scheint der Käfer nicht zu bevorzugen, denn er wurde sowohl im sandigen Lehm wie im Tonboden vorgefunden.

Die gelblichweißen, walzenförmigen Eierchen werden in kleinen Häuf-

chen zu 4—30 Stück unter die alte Rinde abgelegt. Von einem Weibchen wurden äußerstenfalles 79 Eier mit 3 Intervallen im Zeitraum von 1 Monat abgelegt. Nach 10—12 Tagen erscheinen die Larven, welche sofort ihren Weg zu den Wurzeln nehmen. Sie nehmen hier zunächst die zarteren Wurzeln in Angriff, welche vollständig verzehrt werden. Auf den stärkeren Wurzeln werden charakteristische Rinnen gefressen. Am 1. September sind halb und ganz erwachsene Larven vorhanden. Die Hauptmenge findet sich innerhalb 40 cm Entfernung von der Mitte des Stockes vor. In die Tiefe steigen sie bis zu 75 cm und wahrscheinlich noch weiter. Zur Verpuppung schreiten die Larven offenbar erst im folgenden Frühjahr, etwa Mitte April. Das Puppengehäuse besteht einfach aus einem von der Larve gefressenen Loch. Bei der geringsten Erschütterung fallen die Puppen aus dieser Höhlung heraus. 1907 und 1908 erschien die größere Menge der Käfer in der ersten Hälfte des Monates Mai über dem Erdboden. Ende Juni sind keine Käfer mehr bemerkbar. Sie befressen während dieser Zeit junge Schosse, Blätter und selbst die Beeren.

Als Mittel zur Vernichtung des Schädigers werden genannt Tiefkultur behufs Zerstörung der im Boden ruhenden Puppen, ferner Abschütteln der Käfer in Petroleumpfannen und endlich Bespritzungen der grünen Reben mit Arsenbrühen. Quayle hat eine Art Käfig zum Fange der auf der Rebe befindlichen Käfer konstruiert, welchen er abbildet. Natürliche Feinde sind zurzeit noch nicht bekannt.

Heu- und Sauerwurm (Conchylis, Eudemis). Bekämpfung.

Dem in letzter Zeit bemerkbar gewordenen Bestreben die bisher gegen den Heu- und Sauerwurm verwandten Kontaktmittel durch Magengifte zu ersetzen trug Dewitz (956) dadurch Rechnung, daß er die Verwendbarkeit der arsenhaltigen Mittel für diesen Zweck einer Prüfung unterzog. Er benutzte teils Flüssigkeiten, teils Pulver.

Als Brühen verwendete er 2prozent. Kupferkalkbrühe mit 1. 150 g Schweinfurter Grün, 2. 150 g Kupferarsenat, 3. 400 g Bleiarsenat auf 100 l Mischung. Ihre Wirkung war im allgemeinen eine langsame, verhältnismäßig am langsamsten bei der Bleiarsenatbrühe. Die Raupen von *Eudemis* gehen etwas früher zugrunde als die vom *Conchylis*. Erwachsene Raupen widerstehen dem Gifte ziemlich lange. Einige Schwierigkeiten bereitet es bei starker Belaubung der Rebstöcke, die Spritzflüssigkeit in die Gescheine hineinzubringen. Deshalb wird auch eine möglichst frühzeitige Vergiftung der Blütenstände empfohlen. Springwürmer leiden bei dem vorliegenden Verfahren nicht, da ihr Sitz auf der dem Spritzmittel nicht zugängigen Seite der Blättchen ihnen Schutz vor Vergiftung gewährt. Dewitz verwandte auch noch Aluminiumarsenat bis zur Stärke von $^1/_2$ % in Kupferkalkbrühe. Die Pflanzen litten hierbei nicht.

In der Hoffnung, eine bessere Verteilung der Arsenpräparate in die Gescheine zu erzielen, wurden sodann verschiedene Bepulverungsversuche unternommen. Hierbei wurden ganz hervorragende Ergebnisse erzielt. Heuwürmer starben schon nach 7 Stunden bei Anwendung einer aus 1 Teil Schweinfurter Grün und 5 Teilen gebranntem Marmorkalk bestehenden

Mischung. Auch der tagsüber in der Beere lebende Sauerwurm ist — entgegen der Erwartung — derartigen Arsenpulvern zugänglich, da er nachts die Beere verläßt. Versuche, welche Dewitz mit dem Gemisch Schweinfurter Grün-Marmorkalkpulver anstellte, beweisen das auf das schlagendste. Vollkommen ausreichend war es dabei, wenn das verstäubte Pulver 5 % Schweinfurter Grün enthielt. Das Pulver wird hergestellt durch längeres Verkochen des Grünes mit dem Kalk, heiß filtrieren, Trocknen und Zerreiben des Filterrückstandes. Dieses etwas umständliche Verfahren wurde eingeschlagen, nachdem sich herausgestellt hatte, daß die einfache Mengung von Schweinfurter Grün und Kalkpulver Schädigungen am Rebstock hervorruft. Im besonderen waren es die Beerenstiele, welche eintrockneten. Auch das gekochte Pulver war jedoch von diesen Übelständen nicht gänzlich frei.

Eine größere Anzahl pflanzlicher Stoffe wurde darauf hin untersucht, ob sie geeignet sind, einen ungiftigen oder doch wenigstens für den Menschen keine Gefahren in sich schließenden Ersatz für die giftigen Arsenpräparate zu bieten. Die Versuche blieben ohne Erfolg.

Zum Schlusse stellt Dewitz über die Art der Wirkung der Arsensalzpulver auf die Heu- und Sauerwurmraupen Erwägungen an.

Conchylis. Bekämpfungsversuche.

Versuche von Dewitz (siehe das vorhergehende Referat) haben gezeigt, daß die arsenhaltigen Mittel mit Vorteil Verwendung gegen den Heu- und Sauerwurm (*Conchylis*, *Eudemis*) finden können. Ein erheblicher Nachteil derartiger Brühen besteht jedoch darin, daß ihr Arsen zum Teil in die Moste und Weine übergeht. Lüstner (976) warf nun die Frage auf, ob sich dieser Übelstand beseitigen läßt und zwar einmal durch die Trennung der Rappen als der Hauptträger des zurückgebliebenen Arsensalzes von den fast arsenfreien Beeren und sodann durch Anwendung schwächerer Brühen. Letztgenannte Möglichkeit wurde von ihm durch eingehende Versuche geprüft. Vorversuche mit 1/2 prozent. und 1 prozent. Brühe von arsensaurem Blei, teils rein, teils mit Schmierseifenzusatz, teils vermischt mit Kupferkalk- oder Kupfersodabrühe ließen erkennen, daß Gewächshausreben sehr leicht Blattverbrennungen annehmen. Namentlich der Schmierseifenzusatz bewirkte Blattbeschädigungen. Bei den Versuchen im Freien zeigte es sich, daß nur die Brühen von arsensaurem Blei befriedigende Erfolge zu liefern imstande sind. Vergleichsweise angewendete Arsenmittel wie arsensaures Kupfer 1/2 %, arsensaures Eisen 0,5 %, arsensaures Calcium 0,5 % riefen zum Teil so starke Blattverbrennungen hervor, daß schon aus diesem Grunde ihre Anwendung ausgeschlossen erscheint, oder sie erwiesen sich, wie das arsensaure Kupfer und das arsensaure Eisen als ungenügend in ihren Leistungen gegenüber den Heu- und Sauerwürmern. Die Ergebnisse der einzelnen Bespritzungsversuche hat Lüstner tabellarisch zusammengestellt.

Die Behandlung mit 0,5 prozent. Brühe von arsensaurem Blei in Wasser lieferte folgendes Resultat:

1. Behandlung 19. Juni 200 l. Am 27. Juni keinerlei Verbrennungserscheinungen. 2. Behandlung 27. Juni 100 l. Am 4. Juli keine Verbrennungserscheinungen, in 100 Gescheinen

nur 1 mal frühbehandelt . . .	40 lebende	7 tote	Raupen
2 mal behandelt	16 „	5 „	„
unbehandelt	73 „	1 „	„

Eigentümlicherweise stellten sich bei der Verwendung einer Brühe aus 1 prozent. Kupferkalkmischung und 0,5 prozent. arsensaurem Blei Blattverbrennungen ein.

Das Chlorbaryum in 1 prozent. Lösung befriedigte nicht. An Gewächshausreben rief das Mittel bei dieser Konzentration bereits schwache Blattbeschädigungen hervor, ohne daß aber der Traubenansatz dadurch gelitten hätte.

Mennige wird von den Heu- und Sauerwürmern ohne jeglichen Nachteil verzehrt.

Eudemis botrana. Bekämpfung.

Seit dem Jahre 1891 hat in der Gironde der bekreuzte Traubenwickler (*Eudemis botrana*) den einbindigen Traubenwickler (*Conchylis ambiguella*) fast vollkommen verdrängt. Für die Reben hat dieser Tausch den Nachteil im Gefolge gehabt, daß sie, infolge der bei *Eudemis* vorliegenden 3 Generationen, nunmehr sowohl an den Blüten, wie auch an den jungen Beeren und den reifenden Trauben beschädigt werden. Von Capus und Feytand (953) ausgeführte Bekämpfungsversuche, denen arsensaures Blei, Chlorbaryum und Tabakssaft zugrunde lag, haben auf diese Verhältnisse Rücksicht genommen. Die günstigsten Ergebnisse waren zu verzeichnen bei Bespritzungen vor der ersten Eiablage. Bei frühzeitigem Spritzen ist jedoch zur Verlängerung der Haftfestigkeit ein entsprechender Zusatz unerläßlich. Ein solcher ist für Tabakssaft einfache oder seifige Kupferkalkbrühe, für Chlorbaryum und arsensaures Blei Zuckerlösung. Die besten Ergebnisse wurden mit Kupferkalkbrühe erzielt, welche einen Zusatz von 1,33 % des von der französischen Tabaksregie in den Handel gebrachten *nicotine titrée* erhalten hatte. Stärkere Nikotinmengen beschädigen das Laub. Mit dieser Mischung gelang es 79 % Raupen der 1. Generation zu vernichten. 2 prozent. Chlorbaryumlösung mit einer Zugabe von 2 % Melasse beseitigte 82 % Raupen der 2. Generation. Durch Brühe von arsensaurem Blei mit 1 prozent. Zuckerlösung wurden 66 % der Raupen abgetötet. Die Kosten der drei Brühen werden berechnet für 100 l Arsenbrühe: 1,60 M, für Chlorbaryumbrühe: 1,70 M, für Tabakslaugenbrühe: 2,80 M.

Typhlocyba comes. Weinblattcikade.

Im Staate Californien hat die Weinblattcikade stellenweise derart überhand genommen, daß Quayle (993) sich veranlaßt gesehen hat, Untersuchungen über das Insekt anzustellen. In Amerika ist die Cikade seit 1825 bekannt, pestartig zeigt sie sich in Californien seit 1875. Sie bildet hier, abgesehen von *Phylloxera*, den bedeutendsten Schädiger des Weinbaues. In einem Weinberge von 400 ha Größe betrug der Schaden eines Jahres 42500 M (10000 Dollars). Die ersten Anzeigen von dem Vorhandensein der Cikade bestehen in dem Erscheinen sehr kleiner, bleicher, zahlreicher, dicht beieinanderstehender Flecken auf den Blättern. Zum Schluß werden letztere vollkommen braunfarbig und fallen dann ab. Infolge des Blattfalles

unterliegen die Weinbeeren leicht dem Sonnenbrand, außerdem gelangen sie nur zu einer unvollkommenen Ausbildung, das Holz reift ungenügend aus.

Die Cikaden verbringen den Winter als ausgewachsene Insekten auf den verschiedensten zwischen den Weinreben oder in deren Nachbarschaft befindlichen Pflanzen. Mit dem ersten Erscheinen der neuen Weinblätter erfolgten die ersten Angriffe auf diese. Nachdem sie etwa vier Wochen an den jungen Weinblättern gefressen haben, beginnt die über 1—2 Monate ausgedehnte Eiablage, welcher der Tod des Insektes folgt. Die aus den im Mai abgelegten Eiern entstehenden Springer reifen innerhalb drei bis fünf Wochen soweit heran, daß sie alsdann ihrerseits mit der Eiablage beginnen können. Im August und September stirbt diese Brut nach drei- bis viermonatlicher Existenz ab. Die aus den im Juni und später gelegten Eiern hervorgehenden Cikaden verbleiben auf dem Laub der Weinreben bis zu dessen Fall im Herbst und suchen alsdann irgend eine saftige Pflanze als Aufenthaltsort für den Winter auf. Im allgemeinen kommen somit zwei — allerdings übergreifende — Bruten pro anno zur Ausbildung. Die Winterbrut währt etwa 1 Jahr, die Vorsommerbrut 3—4 Monate.

Natürliche Gegner scheinen nur in ganz geringem Maße vorhanden zu sein. Unter den verschiedenartigen zur Ausprobierung gelangten künstlichen Bekämpfungsmitteln — Einfangen der springenden Cikaden durch eine lufteinsaugende Maschine, Verbrennen der während des Winters nahe dem Boden befindlichen Schädiger, Bestäubungen mit Insektenpulver und Ätzkalk, Teertücher, Räucherungen unter Zuhilfenahme des Blausäurezeltes, Behandlung mit den Dämpfen verbrannten Schwefels, verschiedene Spritzmittel, darunter auch Petroleum, vermochten nur zwei eine befriedigende Wirkung zu erzielen: die Bespritzung der auf der Unterseite des Blattes sitzenden, weder des Fliegens noch des Springens mächtigen Nymphen und die Anwendung des Fangkäfiges zur Vernichtung der ausgewachsenen Tiere. Letzterer besteht aus einem leichten mit Leinwand überzogenen Gestell, welches innenseitig mit einer klebrigen Substanz überzogen und alsdann um den Weinstock derartig geschoben wird, daß er gänzlich in dem Klebekäfig eingeschlossen ist. Die springenden Cikaden bleiben an den fängischen Wänden hängen.

Vom Aufpflügen der Weinbergsböden verspricht sich Quayle keinen direkten Nutzen, das Beweiden der Weinberge durch Schafe hält er gleichfalls für nutzlos.

Bekämpfungsmittel gegen Phylloxera vastatrix.

Das von fast allen durch die Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) bedrohten Kulturstaaten angewandte Mittel zur Vernichtung desselben ist der Schwefelkohlenstoff. Sein verhältnismäßig hoher Preis und die ihm anhaftende leichte Entzündbarkeit, wie auch seine scharfe Einwirkung auf zartere Teile der Rebe haben den Wunsch nach einem Ersatzmittel für bestimmte Fälle gezeitigt. Von Moritz (337) ist diesem Wunsche entsprochen worden, indem er prüfte inwieweit Petroleum, heißes Wasser, Lysol und Kresolseifenlösung als Ersatz für den Schwefelkohlenstoff geeignet sind.

Wider alle Erwartung versagte das Petroleum den Dienst, denn selbst

ein 20 ½ stündiges Untertauchen in Petroleum reichte nicht aus, um bei einer mittleren Temperatur von etwa 16° C. mit Sicherheit alle Rebläuse und insbesondere auch deren Eier sofort zu vernichten. Eine Erklärung für dieses auffallende Ergebnis ist vielleicht in der Tatsache zu suchen, daß eine voraufgegangene Benetzung der mit Läusen und Eiern besetzten Rebwurzeln die Wirkung des Petroleums anscheinend nicht unerheblich herabsetzte.

Eine befriedigende Wirkung gegenüber *Phylloxera* wurde beim Lysol vorgefunden.

Um sowohl Eier wie Läuse sicher zu töten, waren in minimo erforderlich:

10	ccm	Lysol	in	100	ccm	Flüssigkeit:	einige Sekunden	Wirkungszeit
5	„	„	„	„	„	„	„ „	„
4	„	„	„	„	„	„	30—35 Minuten	„
1—2	„	„	„	„	„	„	45 „	„

Für die Praxis verbietet sich die Verwendung des Stoffes, weil er zu hoch im Preise steht. Als Ersatzmittel wählte Moritz Kresolseifenlösungen. Die verwendete Kresolseife enthielt 28 % Kaliseife und wurde 10 ccm Kresolseife mit 90 ccm Wasser zu 100 ccm „Kresolwasser“ verdünnt. Mit diesem wurde eine sichere Vernichtung der Eier und der Läuse erzielt bei

40 ccm	Kresolwasser	in	100	ccm	Flüssigkeit	durch	30—35	Minuten	lange	Einwirkung
20 „	„	„	„	„	„	„	60	„	„	„
unverdünntem	„	„	„	„	„	„	5	„	„	„

Orthokresol ist dem Meta- und Parakresol um ein Geringes in der Wirkung überlegen.

Die Leistungen des heißen Wassers waren folgende. Laus- und Eivernichtung fand statt bei einer

Einwirkungsdauer	von	1	Minute	in	Heißwasser	von	60—58,2°
„	„	5	„	„	„	„	60—54,1°
„	„	10	„	„	„	„	60—50,5°
„	„	30	„	„	„	„	60—39,8°
„	„	150	„	„	„	„	47—23,9°

Moritz prüfte außerdem noch einige weitere Mittel. Als brauchbar wurden befunden:

Dufoursche Lösung bei .	28°	C. und	2	Minuten	Wirkungsdauer
Rohpyridin	22,9°	„ „	2—3	„	„
Denaturierter Spiritus . .	25,5—27,2°	„ „	20	„	„

Ein nicht näher beschriebener Auszug von Rizinusmehl erwies sich als unbrauchbar.

Phylloxera vastatrix. Gang der Verseuchungen in der Schweiz.

Auf Grund amtlichen Materiales lieferte Schmitthenner (999) einen Rückblick auf den Gang der Reblausverseuchungen in den einzelnen am Weinbau beteiligten Schweizer Kantonen. Sie begannen 1874 im Kanton Genf. Als Mittel zur direkten Bekämpfung der Seuche ist gegenwärtig noch die Behandlung der verlausten Böden im Gebrauche. In einigen Kantonen wird das Kulturalverfahren durchgeführt. Alle Kantone üben außerdem das Re-

konstitutionsverfahren aus. Die Einzelheiten des Berichtes entziehen sich einer auszugsweisen Wiedergabe. Nur auf eine Mitteilung sei noch hingewiesen, aus welcher hervorgeht, daß — wie Faes feststellte — ein Übergang der Reblaus von verseuchten, einheimischen, wurzelechten Reben auf veredelte Reben, welche sich zwischen denselben befinden, nicht erfolgt. Es unterliegt der Anbau von Veredelungen inmitten verlauster Rebenbestände somit keinerlei Bedenken hinsichtlich einer etwaigen Verseuchung.

Phylloxera vastatrix. Desinfektion junger Wurzelreben.

Faes (1008) führte umfangreiche Versuche zur Befreiung lebender Reben von der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) aus. Dieselben ergaben, daß nur zwei Mittel sich für diesen Zweck eignen 1. eine 2prozent. Lysollösung, 2. eine Mischung von 3 % Kaliumsulfokarbonat (32° Be.) und 1 % schwarzer Seife in Wasser. Erstgenanntes Mittel tötet aber bei 30 Minuten langer Wirkung noch nicht alle Läuse. Auf der anderen Seite beschädigt einstündiges Eintauchen in die Lösung die Reben. 12stündiges Verweilen der bewurzelten Reben in der Sulfokarbonatlösung vernichtet die Läuse und fügt den Pflanzen keinerlei Nachteil zu. Voraussetzung dabei ist, daß es sich um Reben handelt, welche sich in der Winterruhe befinden.

Dactylopius vitis in Begleitung von Tyroglyphus.

Petri (991) machte Mitteilungen über die Einwirkungen von *Dactylopius vitis* auf die Rebe und die Rolle, welche den in den zersetzten Geweben erscheinenden Milben zufällt. Bei großen Rebstöcken treibt die Laus ihre Borstenbündel bis in den Weichbast, fast immer intrazellular, bis zu den Bastfasern hinein. Letztere hindern das weitere Vordringen bis in das Kambium. Aus den Siebröhren und deren Geleitzellen wird die Nahrung entnommen, Parenchym und Rindenmarkstrahlen werden nicht angegriffen. Neoplasien werden durch den Stich nicht hervorgerufen. Um das eingedrungene Borstenbündel entsteht eine Scheide, welche der Verfasser, abweichend von Büsgen, für eine aus einem Sekrete der Laus- und einer in den verletzten Zellen enthaltenen Substanz (Pektinsäure, Tannin) hervorgegangene Verbindung anspricht. In dem Holze der angestochenen Gewebekomplexe findet Thyllenbildung und Gummifluß statt. In den um den Einstichkanal herumgelegenen Zellen tritt nur selten Stärkeschwund auf.

Infolge des Schildlausangriffes macht sich, im Sommer, teilweise Vertrocknung von Trieben, sowie Rußtaubildung (*Capnodium salicinum*) auf den Blättern und Trauben bemerkbar. Letztere wird wahrscheinlich durch die Bildung von pilzgünstigen Substanzen als Folge des Insektenstiches hervorgerufen.

Dem Laufe der verletzten Gefäßbündel folgend, finden sich enge, ziemlich tief bis in das Holz hineinragende, nicht selten die Markstrahlen erreichende Gänge vor, welche von einer *Tyroglyphus sp.* bewohnt werden. Die Tracheenwände nebst dem darin enthaltenen Gummi, sowie das Holzparenchym werden sehr bald völlig verzehrt, die Stärke bleibt völlig intakt. Der Milbe fällt somit eine sekundäre Rolle zu. Die entgegengesetzten Behauptungen von Appel und Börner werden als unerwiesene bezeichnet. Eine „komplementäre“ Rolle spielen bei Rebenerkrankungen durch *Dacty-*

lopius die Milben jedoch insofern, als sie für Fäulnispilze die Wege zur Zerstörung des Leitungssystemes eventuell auch der Absorptions- und Assimilationsorgane öffnen.

Acariose (court noué). Bekämpfung.

Faes (958) führte Versuche zur Bekämpfung der Milbenkrankheit der Reben aus, bei welchen er sich einerseits einer 4prozent. Lysollösung, andererseits einer Kalium- bezw. Natriumpolysulfürlösung („*polysulfures alcalins*") bediente. Letztgenanntes Mittel wirkte ein Weniges besser wie die Lysollösung, durch beide wurden aber milbenfreie Reben erzielt. Am besten erfolgt das Anpinseln oder Aufspritzen der beiden Insektizide 3—4 Wochen vor dem Austreiben.

Chlorose als Folge von Penurie.

Beiträge zur Aufhellung der Ursachen für das Auftreten der Chlorose an veredelten Reben im Kalkboden lieferte Hollrung (964). Seine Untersuchungen beschränken sich auf einen besonderen Fall, wie er in einem Versuchsweinberge der Provinz Sachsen vorlag. Zur Erörterung gelangen die anatomischen, chemischen und physiologischen Verhältnisse der chlorotischen Reben sowie des Ambienten, danach die etwa in Frage kommenden Ursachen der Erkrankung und schließlich die auf Grund der gewonnenen Untersuchungsergebnisse anzuwendenden Bekämpfungsmaßnahmen.

Der anatomische Aufbau der erkrankten Reben zeigte keine erheblichen Abweichungen vom Normalen. Solche waren aber in der chemischen Zusammensetzung mehrfach vorhanden, indem die chlorotischen Blätter gegenüber den grünen aufwiesen einen höheren Gehalt an Wasser und Stickstoff sowie einen geringeren Gehalt an Kalk und Säure. Immer begann die Gelbfärbung auf den interkostalen Teilen der Blätter, fast immer litt nur ein Teil des Rebenlaubes eines Stockes unter der Chlorose, wiederholt wurden Stöcke beobachtet, welche neben gelben vollkommen normal grüne Triebe besaßen, oder deren Blätter nur insoweit der Gelbsucht verfallen waren, als sie einer starken Insolation unterlagen. Weiter wurde beobachtet, daß einzelne Rebenvarietäten unmittelbar neben vollkommen chlorotischen Stöcken ihre vollkommene Grüne behielten, daß veredelte Reben leichter erkrankten wie unveredelte *Vitis vinifera* und daß Veredelungen auf der Unterlage *Vitis riparia* schneller und intensiver in Gelbsucht verfielen als solche auf *Vitis York Madeira*. In einer höheren Lage des Versuchsweinberges litten die nämlichen Sorten von Veredelungen weniger unter der Erkrankung als in der tiefen Lage. Endlich war zu beobachten, daß Ableger von chlorotischen Stöcken ergrünten, sobald als der Zusammenhang mit der Mutterpflanze gelöst wurde.

Das Ambiente stellte sich als recht ungünstig heraus. Der Boden enthielt einen hohen Gehalt an abschlämmbaren Bestandteilen, 10—24 % kohlensauren Kalk, und reagierte bis auf 80 cm Tiefe alkalisch. In 30 cm Tiefe erhob sich die Temperatur nicht über 22° C.

Infektionsversuche, bestehend in Transplantationen und Implantationen, schlossen negativ ab, weshalb der Verfasser die Mitwirkung irgend eines Organismus bei der Chlorose des vorliegenden Falles für ausgeschlossen er-

klärt und die Ursachen der Krankheit in Wachstumsstörungen sucht, welche auf anorganischem Wege zustande kommen. Es wurde deshalb weiter die Frage untersucht, ob die chemische Zusammensetzung des Nährsubstrates — Mangel oder Überfluß an einem chemischen Stoffe, eventuell Intoxikation — oder ob ein durch die mechanischen und physikalischen Bodenverhältnisse bedingtes Unvermögen zur zweckentsprechenden Verwertung der vorhandenen Nährstoffe seitens der Rebe den Anstoß zur Chlorosebildung geben. Festgestellt wurde dabei durch Topfversuche in Nährlösung sowie in Sand, daß die Gegenwart einer ausreichenden Menge von Eisen allein nicht ausreicht, um eine Chlorosierung der Reben zu verhüten und daß ganz geringe Mengen von Eisen schon hinreichen, um bei sonst geeigneten Kulturverhältnissen das Auftreten der Chlorose auszuschließen. Einen viel größeren krankheitsbestimmenden bezw. verhütenden Wert legt Hollrung der mechanischen Beschaffenheit des Nährmediums bei. Seine Topfversuche lehrten, daß es möglich ist Reben, welche in Nährlösung, offenbar infolge von Luftmangel im Bereich des Wurzelsystemes, einen hohen Grad von Gelbsucht angenommen hatten, in grobkörnigem, sterilen, mit der nämlichen Nährlösung versehenen Quarzsand binnen kurzer Zeit wieder in einen normalen Zustand zurückzuversetzen, d. h. Umbildung des gelben Farbstoffes der Blätter in normales Chlorophyll zu erzielen. Dem Kalk mißt der Verfasser demgegenüber nur eine sekundäre Bedeutung zu, welche im vorliegenden Falle auf seiner großen Feinkörnigkeit und der dadurch bedingten großen Luftarmut des Bodens beruht. Eine Rolle bei der Entstehung der Chlorose kann der Kalk aber, wie sich indirekt nachweisen ließ, dadurch spielen, daß er die Reaktion des Bodens in einer für das Pflanzenwachstum unzuträglichen Weise beeinflußt. Es konnte gezeigt werden, daß die Reben zum normalen Gedeihen eines Nährmediums von saurer Reaktion bedürfen. Der Kalk kann je nach dem Grade seiner Leichtlöslichkeit und auch je nach der gegenwärtigen Menge eine geringere oder stärkere Alkalisierung des Nährsubstrates herbeiführen. Hierin liegt eine weitere Erklärung dafür, daß in dem einen Kalkboden die Chlorose an der Tagesordnung, in einem anderen von besonderen Nebenumständen abhängig ist. Weiter hat sich gezeigt, daß die einzelnen Rebsorten in ihren Ansprüchen an die Bodenazidität Verschiedenheiten aufweisen. Die Sorte Gutedel reagiert günstig auf ein relativ stark saures Nährsubstrat, in solchem zeigt sich sogar bei Luftmangel keine Neigung zur Chlorose. York Madeira gedeiht am besten und chlorosefrei in schwach saueren Lösungen, ja selbst schwach alkalische riefen bei ihr noch keine Krankheitserscheinungen hervor. In alkalischer Lösung ruft die Gegenwart von Eisen eine Abschwächung in der Chlorosebildung hervor. Dagegen spielt es bei relativ stark sauren Nährlösungen keine ausschlaggebende Rolle, ob Eisen zugegen ist oder nicht.

Die an dem Chloroseboden angestellten Untersuchungen über seinen Wärmehaushalt, seine wasserhaltende Kraft, seine mechanische Zusammensetzung und den Grad seiner Durchdringbarkeit für Luft ließen erkennen, daß sie sämtlich geeignet sind weit eher wachstumshemmend als wachstumsförderlich zu wirken.

Langangeschnittene Reben unterlagen unter sonst gleichen Verhältnissen der Chlorose weit weniger als kurz oder auf Kopf geschnittene.

Auf Grund seiner Untersuchungen deutet Hollrung den von ihm untersuchten Chlorosefall als eine allgemeine Penurie, welche nicht auf dem direkten Mangel an irgend einem Nährstoff, sondern in der durch Lage, Bodenart und Rebsorte bedingten Unmöglichkeit zur ausreichenden Nutzbarmachung des vorhandenen Nährstoffmateriales beruht.

Als Abhilfsmittel würden deshalb in erster Linie künstliche Durchlüftungsmittel, in zweiter die Verwendung solcher Rebsorten, welche verhältnismäßig unempfindlich gegen alkalische Bodenreaktion sind und drittens eine angepaßte Erziehungsweise in Betracht kommen. Veredelungen zeigen die Neigung, in ihren Jugendjahren überreich zu tragen. Auf Böden, welche das Auftreten der Chlorose begünstigen, erscheint es angezeigt, der überstarken Traubenproduktion durch Ausbrechen während der ersten Tragejahre entgegenzutreten.

Melanose.

In der von der Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft herausgegebenen 29. Denkschrift über die Bekämpfung der Rebenkrankheit wird *Septoria ampelina Berk. et Curt.* als Ursache der Rebenmelanose bezeichnet.

Verschiedene Bekämpfungsmittel gegen Rebenschädiger.

Von Kulisch (969) wurde eine größere Anzahl von Mittel zur Vernichtung tierischer und pflanzlicher Rebenschädiger durch Freilandversuche geprüft.

Die Brühen aus Kupferkalk, Kupfersoda und essigsaurem Kupfer in der Stärke von 1% und kurz vor dem Gebrauch selbst angefertigt, erwiesen sich als gleichwertig. Kupferacetatbrühe, welcher übrigens pro 100 l noch 300 Kaolin zur Erhöhung der Haftfähigkeit zugesetzt wurde, ist etwas teuerer wie die anderen beiden Brühen, hat dafür aber den Vorteil, daß zur Herstellung nur eine einfache Auflösung des Mittels nötig ist und daß sie eine längere Gebrauchsfähigkeit besitzt.

Tenax ist ein Gemisch von Kupfersulfat und Soda, dem ein Zusatz von essigsaurer Tonerde hohes Haftungsvermögen verleihen soll. Die Versuche lehrten, daß die Tenaxbrühe bei gleichem Kupfergehalt nicht wesentlich Besseres leistet als Kupfersodabrühe, daß sie im übrigen 2½ mal so teuer wie diese ist.

Ähnlich werden die verschiedenen Azurine beurteilt.

Zwei chlorhaltige Kupferpräparate der chemischen Fabrik Montey im Wallis, lieferten bei Verwendung von 400 und 600 g auf 100 l erhebliche Blattverbrennungen. 600 g wirkten gegen Peronospora ebensogut wie 1 prozent. Kupfersodabrühe, geringere Dosen reichten in ihren Leistungen an diese nicht heran.

Auch gegen die Verwendung des Karbolineums erhebt Kulisch Bedenken. Im Winter mit Karbolineum behandelte Reben waren nicht gesünder als andere. Gegenüber der Peronospora versagte das Mittel seinen Dienst, wie die nachstehenden Ergebnisse vergleichender Versuche lehren.

100 Versuchsreben (gemischter Satz Elbling und Gutedel) lieferten:

	kg Trauben a	kg Trauben b
Unbehandelt	8,8	7,5
3mal geschwefelt, 3mal mit 1prozent. Kupfersodalösung gespritzt	64,6	57,6
3mal mit 0,4prozent. Schachts Karbolineum gespritzt	37,3	21,4

Bespritzungen mit Karbolineum bilden außerdem leicht den Anlaß zum Entstehen eines Rauch- oder Kreosotgeschmackes im Weine.

Der Reflorit (technisch reine Pikrinsäure mit einem Zusatz von 10% Kalk) erwies sich bei seiner Verwendung im freien Weinberge als ein durchaus minderwertiges Mittel. Kulisch erklärt, daß dasselbe keinerlei Bedeutung für den Weinbau besitzt. Die beigefügten Ergebnisse vergleichender Versuche begründen diese Stellungnahme zur Genüge.

Durch die Verstäubung kupferhaltiger Pulver wurde nicht, wie vielfach angenommen wird, ein wirksamerer Schutz besonders der Trauben erzielt als durch die Bespritzung.

Ganz offensichtliche Erfolge erzielte eine dreimalige Behandlung der Reben. Beispielsweise lieferten 100 Stöcke

	kg Trauben				
unbehandelt	18,9	50,0	64,2	8,6	13,0
3mal geschwefelt	42,3	83,9	103,5	16,6	20,6
3mal geschwefelt und 3mal mit 1prozent. Kupfersodabrühe gespritzt	155,3	155,3	162,5	66,8	73,2

Bei den Versuchen war wiederholt zu beobachten, daß die Schwefelverstäubungen auch Schutz gegen Peronosporabefall und umgekehrt die Bespritzungen mit Kupferbrühen Schutz gegen Oidium gewährten.

Literatur.

949. **Baccarini, P.**, *Intorno ad alcuni miceti parassiti sulla fillossera della vite.* — Bull. della Soc. Bot. Ital. 1908. S. 10—16.

Von vorzeitig abgestorbenen *Phylloxera vastatrix*-Gallenläusen vermochte B. einige Arten *Phoma*, ein *Alternaria*, ein *Macrosporium*, ein *Cladosporium* und Bakterien zu isolieren. Ob es sich dabei um Parasiten der Laus handelt, müssen erst noch weitere Versuche lehren.

950. **Blunno, M.**, *Some results of the experiments with european grape vines grafted on Phylloxera-resistant stocks.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 553—564.

In tabellarischer Form wird das Erträgnis, Zucker- und Säuregehalt verschiedener Rebhybriden dem von unveredelten Reben gegenübergestellt.

951. **Briosi, G.**, *Ispezione ad alcuni vivai di viti americane malate di „Roncet in Sicilia“.* — Atti Istit. bot. Univ. Pavia. Ser. 2. Bd. 10. 1907. S. 225—237.

952. **Brunet, R.**, *Les Noctuelles de le vigne.* — Rev. de viticult. 15. Jahrg. No. 750. 1908. S. 481—484. 1 farbige Tafel

Agrotis exclamationis. A. segetum. A. pronuba. Beschreibung der Schädiger. Schwefelkohlenstoff ist gegen die Raupen nur im Winter von Wirksamkeit, weil sie alsdann sich etwa 20 cm tief im Boden befinden. Die Raupen lassen sich im Sommer durch kleine Bündel frischer Luzerne ködern. *Tachina micans* und *T. hadenae* sowie *Echinomyia prompta* sind natürliche Gegner.

953. ***Capus, J.**, und **Feytaud**, *Expériences contre l'Eudemis botrana.* — Revue de Viticulture. 15. Jahrg. Bd. 29. 1908. No. 741—743.

954. **Czéh, A.**, Die Bekämpfung der *Peronospora viticola* im Rheingau. — Weinbau und Weinhandel. 26. Jahrg. No. 10. 1908. S. 85—86.

955. **Dern, A.**, Amerikanische Reben als Schutzmittel gegen die Reblauskrankheit. — Weinbau- und Weinhandel. 26. Jahrg. No. 10. 1908. S. 86—87.

956. * **Dewitz, J.**, Bekämpfungsarbeiten gegen den Heu- und Sauerwurm im Sommer 1907. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 356—371.

957. **Evans, J. B.**, *Anthracnose or Zwart Roest of the Grape (Gloeosporium ampelophagum Sacc.).* — Transvaal Agric. Journ. 6. Jahrg. Heft 24. 1908. S. 577. 3 Tafeln.

958. * **Faes, H.**, *Traitements contre l'acariose (court-noué).* — Chronique agricole du Canton de Vaud. No. 4 und 5. 1908.

959. * **Fischer, A.**, Mittel zur Bekämpfung der Peronospora und des Oidiums der Rebe. — Ber. G. für 1907. 1908. S. 22—29.

960. — — Beobachtungen über das Verhalten einzelner Traubensorten gegenüber der Beschädigung durch den Heu- und Sauerwurm. — Ber. G. für 1907. 1908. S. 20—22.

Es werden 186 Rebensorten nach dem Grade ihrer Beschädigung durch den Traubenwickler klassifiziert. Sehr wenig befallen waren: weiße Lamberttraube, roter Muskateller, roter Velteliner, feigenblättriger Imperial, blauer Mohrenkönig, blauer Augster, blauer Kardeka, Bia blanc, Brucherau, Cabernet Sauvignon, Sauvignon blanc, Salicette, Olivette noir, Findendo, Bicane, Muscat d'Alexandria, kernloser Riesling, Diamant-Muskat, weißer Tantovina, Circe. Sehr stark unter Wurmfraß litten: weiße Vanilletraube, weißer Ortlieber, blaue Urbanitraube, weißer Semillon, Piquepoule noir, St. Laurent, Pedro Ximenas, roter Hansen, Noir de Lorraine, blauer Gamet, Muskat-Riesling, früher Kleinberger von Bettingen, Riesling $\times$ Madelaine royale No. 11.

961. **Gabotto, L.**, *La Botrytis cinerea.* — L'Italia Agricola. 1908. S. 113. 114.

Mitteilungen über Verbreitung und Schädigungen des Pilzes, sowie eine Zusammenstellung von Vorschriften zur Verhütung seines Auftretens.

962. **Gryon, H.**, *„Black spot" disease of the grape vine and its treatment.* — Queensland Agric. Journ. 20. Jahrg. 1908. Heft 6. S. 311—313.

963. **Hennet, L. v.**, Das Auftreten der Peronospora im Jahre 1907 und die diesjährige Bekämpfung in Steiermark. — Allg. Wein-Ztg. 25. Jahrg. No. 10. 1908. S. 99.

964. * **Hollrung, M.**, Untersuchungen über die Ursache der im staatlichen Versuchsweinberg Zscheiplitz auftretenden Chlorose. — Landw. Jahrbücher. 37. Jahrg. 1908. S. 497 bis 617. 6 Tafeln. 1 Textabb.

965. * **Johnson, Fr.**, *Grape root-worm investigations in 1907.* — Bulletin No. 68 Teil 6 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. S. 61—68. 2 Tafeln.

966. **Kien, E.**, *La situation phylloxérique actuelle de la Tunisie.* — Revue de Viticulture. 15. Jahrg. 1908. S. 384. 385.

967. **Kirchner, O.**, Die Rebenfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. — Stuttgart (E. Ulmer). 1908. 42 S. 22 Textabb. 2 farbige Tafeln.

968. **Kober, F.**, Das Auftreten des roten Brenners der Rebblätter, auch Sonnenbrand, Rauschbrand, Laubrausch genannt, in Nieder-Österreich, und dessen Bekämpfung. — Allg. Wein-Zeitung. 25. Jahrg. 1908. S. 119. 120.

969. * **Kulisch, P.**, Bekämpfung der Rebschädlinge und Rebenkrankheiten. — Bericht der landwirtsch. Versuchsstation Colmar i. E. für das Rechnungsjahr 1907 und 1908. Ohne Druckort und -jahr. S. 52—68.

970. **Lindau, G.**, Notiz über das Auftreten der *Plasmopara viticola* im Kapland. — Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem, V. No. 42. 1908. S. 67—68.

Die im Weinbaubezirke von Südafrika häufigen Sommerregen fördern das Auftreten von *Plasmopara viticola.*

971. **Lounsbury, E. P.**, *Plasmopara in Algeria. Comparison of algerian with cape conditions.* — Agric. Journ. Cape of Good Hope. Bd. 31. No. 6. 1907. S. 658—664.

972. **Lüstner, G.**, Der einbindige und bekreuzte Traubenwickler *(Cochylis ambiguella* und *Eudemis botrana).* Heu- und Sauerwurm. — Merkblatt der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim a. Rh. Geisenheim a. Rh. (Louis Jander). Ohne Druckjahr. 4 S. 9 Abb.

Beschreibung der Traubenwickler, Entwicklungsgeschichte und Lebensweise, Bekämpfung der Puppen, der Motten, der Heuwürmer und der Sauerwürmer.

973. — — Ein Beitrag zur Parasitenkunde des Heu- und Sauerwurmes. — Mitt. d. Deutsch. Weinbau-Ver. 3. Jahrg. No. 2. 1908. S. 47—51.

Siehe den Abschnitt Ea.

974. — — Beschädigungen an Reben durch einen Tausendfuß *(Julus londinensis).* — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 286.

Der Schädiger wurde an jungen Austrieben beobachtet.

975. — — Brauchbarkeit der Fuchsschen Fangbänder zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 341. 342.

Die Bänder haben sich als ungeeignet zur Vernichtung von *Conchylis-* und *Eudemis*-Raupen erwiesen.

976. * — — Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 330—341.

977. — — Über die diesjährigen Erfahrungen der Heu- und Sauerwurmbekämpfung. — M. W. K. No. 9 und 10. 1908.

Von besonderem Interesse ist die Mitteilung, daß 3% reine Schmierseifenlösung

unter kräftigem Druck in die Gescheine hineingespritzt, ungewöhnlich günstig wirkte. Nikotinpulver wirkte gut, ebenso 2—3 % Chlorbariumlösung. Letztere erwies sich aber gleich Karbolineumemulsionen von nur 0,5 % als nachteilig für die Reben. Gut bewährte sich wieder der Zusatz von 150 g Schweinfurter Grün zu 100 l 1 % Kupferkalkbrühe.

978. * **Lüstner, G.**, Peronospora-Bekämpfungsversuche. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 342—345.

979. **Marsais**, *Résistance phylloxérique.* — Revue de Viticulture. 30. Jahrg. 1908. S. 649—652. 685—691. Abb. 73—77.

980. **Mayet, V.**, *Cochylis et Eudemis.* — Le Progrès agricole et viticole. Montpellier. Bd. 50. 1908. S. 8—13. 1 farbige Tafel.

Beschreibung und Lebensgeschichte von *Conchylis ambiguella* sowie *Eudemis botrana* nebst Gegenmitteln unter denen Kupferkalkbrühe mit einem Zusatz von 1 % Nicotina empfohlen wird.

981. **Molz, E.**, Wirkung verschiedener Kupferpräparate und einiger anderer Pilzgifte auf die Blüte der Reben. — M. W. K. 20. Jahrg. No. 6. 1908.

Ohne Schadenwirkung auf die Blüte blieb nur die Kupferkakbrühe. Geringen Schaden nur rief die Kupfersodabrühe hervor.

982. — — Untersuchungen über die im vergangenen Winter an den Reben aufgetretenen Frostschäden. — Ber. G. für 1907. 1908. S. 313. 314. Auch in Mitteilungen des Deutschen Weinbau-Vereins. 1908.

Eine spezielle Untersuchung frostbeschädigter Riesling-, Sylvaner- und Elbling-Reben, bei welcher Zahl der erfrorenen Augen, Lage der letzteren über dem Boden, Rinden-, Holz- und Diaphragmenbeschaffenheit Berücksichtigung fanden.

983. — — Über pathogene Fleckenbildungen auf einjährigen Trieben der Weinrebe „Vitis vinifera". — C. P. Abt. II. Bd. 20. 1908. S. 261—272. 2 Tafeln. 13 Abb.

Behandelt werden die durch *Oidium tuckeri*, Reibungen, Hagelschlag und *Sphaceloma ampelinum* hervorgerufenen Fleckenbildungen. Wesentlich neue Tatsachen enthält die vorliegende Mitteilung nicht.

984. * — — Über Beeinflussung der Ohrwürmer und Spinnen durch das Schwefeln der Weinberge. — Zeitschr. f. wissenschaftliche Insektenbiologie. Neue Folge Bd. 4. 1908. S. 87—95.

Referat im Abschnitte E b 1.

985. **Morstatt, H.**, Die wichtigsten nordamerikanischen Rebenkrankheiten und ihre Bekämpfung. — Sonderabdruck aus M. W. K. Heft 8 und 9. 1908. 11 S.

Nach einer Zusammenstellung des Vereinigten Staaten - Ackerbauministerium in Washington. Die berührten Gegenstände sind: *Fidia viticida*, *Polychrosis viteana*, *Craponius inaequalis*, *Typhlocyba comes*, *Desmia funeralis*, *Haltica chalybea*, *Macrodactylus subspinosus*, Bekämpfungsmittel gegen diese Insekten, *Guignardia (Laestadia) bidwellii*, *Plasmopara viticola*, *Oidium tuckeri*, *Sphaceloma ampelinum*, *Glomerella rufomaculans*, *Coniothyrium diplodiella*, fungizide Bekämpfungsmittel.

986. **Müller-Thurgau**, Fünf Grundsätze zur Bekämpfung der Peronospora. — Der Weinbau. 6. Jahrg. No. 8. 1907. S. 114—115.

987. — — Der falsche Mehltau der Rebe und seine Bekämpfung. — Vortrag gehalten in der Gesellschaft schweizerischer Landwirte. Abgedruckt in den Mitteilungen der Gesellschaft schweizer. Landwirte. 1907.

Die Bespritzungen helfen nicht immer. Räuschling ist widerstandsfähiger als Gutedel. Sehr empfindlich sind Portugieser, Trollinger, sehr resistent ist Láska.

988. **Muth, Fr.**, Die Krankheitserscheinungen am Weinstock und an Obstgewächsen im Jahre 1906. — Sond.-Abdr. Hess. Landw. Zeitschr. 1907. 10. S. S. 285. 302. 321.

989. **Paulsen, F.**, *Sul roncet.* — Bullettino Ufficiale del Ministero di Agricoltura. 1908. Supplement. S. 1246—1249.

Nach dem Verfasser bildet der *roncet* (das Krauteren) keine einheitliche Krankheit sondern nur das äußere Anzeichen einer physiologischen Störung. Kranke Blindhölzer pflanzen die abnorme Erscheinung fort. Europäer-Amerikaner-Kreuzungen sind widerstandsfähiger als die reinen Amerikaner. Feuchte Witterung begünstigt das Auftreten des Roncet. Paulsen gibt eine Tabelle der Widerstandsfähigkeit.

990. * **Peglion, V.**, *Contributo a lo studio della perforazione della vite e di altre piante legnose.* — Ferrara (Bresciani). 1908. 24 S. 2 Tafeln.

Referat im Abschnitt B. b 3. S. 106.

991. * **Petri, L.**, Einige Bemerkungen über die Rolle der Milben bei der Dactylopiuskrankheit der Reben. — C. P. Abt II. Bd. 21. 1908. S. 375—379. 2 Abb.

992. **Puttemans, A.**, *Uma molestia das uvas.* — Revista agricola. No. 137 1906. S. 520 bis 524. 1 Abb.

Beschreibung der Folgen, welche der Druck auf die im Innern der Traube befindlichen Beeren ausübt.

993. * **Quayle, H. J.**, *The Grape Leaf-Hopper.* — Bulletin No. 198 der Versuchsstation für den Staat Californien. 1908. S. 177—216. 23 Abb.

994. ***Quayle, H. J.**, *The California grape root-worm (Adoxus obscurus Linn.).* — Bulletin No. 195 der Versuchsstation für Californien. Berkeley, Cal. 1908. 26 S. 18 Abb. Am Schlusse eine bis 1602 zurückgeführte Bibliographie.

995. **Remondino, C.**, *Impiego delle viti americane nella lotta contro la fillossera.* — Consorzio antifillosserico di Cuneo. 1908. 36 S. 21 Abb.

Vorwiegend von lokalem Interesse. Bei Eintreten starker Verseuchungen wird ein vorsichtiges Vorgehen mit dem Anpflanzen von Veredelungen auf amerikanischer Unterlage empfohlen.

996. ***Reddick, D.**, *The fungus that causes black-rot of grapes.* — Bulletin No. 253 der Versuchsstation an der Cornell-Universität. Ithaka, N.-Y. 1908. S. 367—374. 5 Abb.

997. **Rübsaamen, Ew. H.**, Die wichtigsten deutschen Rebenschädlinge und Reben-Nützlinge. — Berlin (Deutsches Verlagshaus Bong & Co.). 1909. 126 S. 15 Tafeln mit zahlreichen farbigen Abb. und 39 Textabb.

Die auf Veranlassung des preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten bearbeitete Schrift ist von praktischen Gesichtspunkten aus abgefaßt und in erster Linie auch für den Praktiker bestimmt. Dabei sind die Grundlagen gleichwohl wissenschaftlicher Natur. Die einzelnen Kapitel sind: 1. Pilzkrankheiten, unter denen auch Reisig- und Roncetkrankheit Platz gefunden haben. 2. Tierische Schädlinge. 3. Weinbergs-Nützlinge. Den Schluß bildet eine Zusammenstellung zur Bestimmung der Rebenkrankheiten und ihrer Erzeuger. Als Einteilungsmoment dienen hierbei die einzelnen Organe der Rebe: Knospen, Blätter usw. Vorzüglich sind die Textabbildungen des Verfassers.

998. **Schellenberg, H.**, Versuche über die Bekämpfung der Peronospora. — Landw. Jahrbücher d. Schweiz. 21. Jahrg. Heft 5. 1907. S. 526—529.

999. ***Schmitthenner, F.**, Die Reblausverseuchung und Rekonstruktion der Weinberge in der Schweiz. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 37. 1908. S. 41—69.

1000. **Semichon, Leenhardt-Pomier, Rabault** und **Gouillon**, *Les traitements contre le mildiou au sel marin.* — Revue de Viticulture. 30. Jahrg. 1908. S. 154—156.

Die in der Nähe der Meeresküste gelegenen Weinberge leiden weniger unter *Peronospora* als binnenländische. Durch Begießen der Rebstöcke mit salzigem Wasser lassen sich die hierbei mitspielenden Umstände jedoch nicht künstlich erzeugen. Versuche haben diese Tatsache festgestellt.

1001. **Sicard, H.**, *Un nouveau parasite de la Pyrale de la vigne.* — C. r. h. Bd. 147. 1908. S. 941—943.

In der Umgebung von Montpellier waren 60% der *Oenophthira pilleriana* von der Tachinide *Parerynnia vibrissata Rond.* befallen. Letztere besitzt in *Chalcis minuta* und einer *Pteromalus sp.* ihrerseits Parasiten.

1002. **Stevens, F. L.**, *The Grape Black Rot.* — Presse-Bulletin No. 17 der Versuchsstation für den Staat Nordcarolina. 1908. 2 S. 1 Abb.

Kurze Beschreibung des Krankheitsbildes nebst Angaben über die Kupferkalkbrühe als das für die Bekämpfung der Schwarzfäule *(Laestadia bidwellii)* in Betracht kommende Gegenmittel.

1003. **Tamaro, D.**, *Questioni fillosseriche.* — Veröffentlichung No. 23 des Cattedra ambulante di Agricoltura di Voghera. Stradella. 1908. 23 S.

Unter dem Hinweis auf den Nutzen, welcher durch die fortgesetzte Vernichtung der Reblaus im schweizerischen Kanton Wallis erzielt wird, befürwortet der Verfasser ein gleiches Vorgehen für Italien. Die übrigen Mitteilungen beziehen sich auf die Veredelungen.

1004 **Uteau** und **Perpezat**, *Quelques observations sur le traitement de l'Eudémis.* — Revue de Viticulture. 30. Jahrg. 1908. S. 656—658.

1005. **Vermorel**, *Tableaux muraux en couleurs des maladies et des insectes de la vigne.* — Montpellier. 1906. 20 farbige Tafeln.

1006. ***Wilson, C. S.**, *The control of the black-rot.* — Bulletin No. 253 der Versuchsstation an der Cornell-Universität Ithaka, N.-Y. 1908. S. 375—388. 5 Abb.

1007. **Wolf, F. A.**, *A Rot of Grapes due to Pestalozzia uvicola Spegaz.* — 21. An. Rep. Nebraska. Agr. Exp. Stat. 1908. S. 69—72. 1 Abb.

Auf reifen Traubenbeeren wurden Pykniden gefunden, welche zu *Pestalozzia uvicola* gehören.

1008. ***? ?** *Rapport de la Station viticole et du service phylloxérique sur les travaux durant l'année 1907.* — Lausanne. 1908. 60 S.

1009. **? ?** Neunundzwanzigste Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1906 und 1907, soweit bis Ende November 1907 Material dazu vorgelegen hat. — Bearbeitet in der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Berlin (Reichsdruckerei). 1908. 210 S. 6 Karten.

Statistische Angaben über das Auftreten neuer Reblausverseuchungen in Deutschland und im Auslande. Abdruck von Verordnungen. Berichte von Weinbauinspektoren, Oberleitern, Aufsichtskommissaren. Als Anhang Mitteilungen über das Auftreten von Rebenkrankheiten während des Jahres 1906. (Witterungseinwirkungen, *Conchylis*, *Eudemis*, *Tortrix pilleriana*, *Rhynchites betuleti*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Eumolpus*

vitis, *Anomala aenea*, *Typhlocyba vitis*, *Pulvinaria vitis*, *Dactylopius vitis*, *Phytoptus vitis*, *Heterodera radicicola*, *Peronospora viticola*, *Oidium tuckeri*, roter Brenner, *Sphaceloma ampelinum*, *Botrytis cinerea*, Chlorose.

1010. ? ? Dreißigste Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1907 und 1908. — Bearbeitet in der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Berlin (Reichsdruckerei). 157 S. 6 Kartenbeilagen.

In der vorliegenden Denkschrift wird der Stand der Reblauskrankheit in den einzelnen weinbautreibenden Bundesstaaten des Deutschen Reiches des näheren gekennzeichnet und ein ähnlicher Überblick bezügl. der Länder Luxemburg, Spanien, Schweiz, Österreich-Ungarn, Italien, Rumänien, Türkei, Algier und Australien gegeben. Weiter enthält der Bericht einen Abdruck zahlreicher Bekanntmachungen und Verordnungen, welche auf die Reblaus Bezug nehmen, die Berichte über die 1907 in Rheinpreußen, Hessen-Nassau, Bayern, Württemberg und Elsaß-Lothringen ausgeführten Reblausbekämpfungsarbeiten und zum Schluß eine Zusammenstellung der übrigen 1907 in Deutschland wahrgenommenen Schädigungen und Krankheiten der Rebe. Die angefügten Karten enthalten die Einzeichnung der Reblausfeinde in den einzelnen Landesteilen.

1011. ? ? *Vine apoplexy.* — J. A. V. Bd. 6. 1908. S. 590.

Veredelte Reben zeigen in der Kolonie Victoria zuweilen Erscheinungen, welche vollkommen der in Frankreich als *folletage*, in Spanien als *apoplejia* bezeichneten Krankheit der Rebenhybriden gleichen. Es wird in Aussicht gestellt, daß die in letzter Linie auf den durch die Pfropfung hervorgerufenen mechanischen Eingriff zurückzuführende Krankheit mit dem Älterwerden der Hybriden eine Zunahme erfahren wird.

11. Krankheiten der Holzgewächse.

Peridermium pini. Blasenrost der Kiefern.

Versuche zur Ausfindigmachung des Zwischenwirtes für den Kiefernblasenrost, welche Laubert (1068) unternahm, blieben erfolglos, obwohl ihm ein reiches Beobachtungsmaterial zur Verfügung stand. Zwischen den befallenen Kiefern befand sich eine große Anzahl krautiger Pflanzen der verschiedensten Art, von denen aber keine als Wechselwirt in Frage kommen kann. Fest steht, daß an den betreffenden Standorten ein Wirtswechsel mit der Schwalbenwurz, dem Johannisbeerstrauch und dem Läusekraut ausgeschlossen ist. Lindroth hat die Vermutung ausgesprochen, daß *Pedicularis palustris* als Zwischenträger dient. Laubert hält es nicht für wahrscheinlich, daß der Pilz sich gänzlich ohne Generationswechsel fortpflanzt.

Peridermium strobi. Übertragung auf Ribes sanguineum.

Das auf 18 Jahre alten Bergweymouths-Kiefern (*Pinus monticola*) befindliche *Peridermium strobi*, welchem *Ribes sanguineum*, *R. alpinum*, *R. rubrum*, *R. aureum* und *R. grossularia* als Zwischenwirt angeboten wurde, ging bei den von Neger (1080) veranstalteten Versuchen nur auf *R. sanguineum* über, während das kahlblättrige *R. alpinum* verschont blieb. Dieser Vorgang ist auffällig angesichts der Tatsache, daß *Peridermium* von *Pinus strobus* gerade das *Ribes sanguineum* weniger leicht infiziert als die anderen *Ribes*-Arten. Wahrscheinlich ging mit der Gewöhnung an die ausländische 5 nadelige Kiefer die Infektionsfähigkeit gegenüber dem ursprünglichen Zwischenwirt verloren.

Mehltau der Eiche.

Während des Jahres 1908 trat an Eichen verhältnismäßig unvermittelt ein Oidium in sehr starkem Maße auf. Der Vorgang gab Anlaß zur Beschäftigung mit der Krankheit. Für Frankreich hatte Hariot bereits 1907 auf den Pilz hingewiesen. Ihm folgten Mangin (1073), Griffon und Maublanc (1043) sowie Boudier (1021). Der letzere macht darauf auf-

merksam, daß Mérat bereits vor 60 Jahren den Eichenmehltau als *Erysiphe quercus* aus der Umgebung von Paris beschrieben hat. Im übrigen nennt er eine Anzahl Orte (Ardennen, Doubs, Jura), wo er die Krankheitserscheinung beobachten konnte und fügt hinzu, daß eine derartige Massigkeit von Konidienproduktion, wie ihm entgegengetreten ist, zu den Seltenheiten gehört. Griffon und Maublanc weisen darauf hin, daß der Pilz, welcher im Vorjahr sich erst ziemlich spät bemerkbar machte und auch nur die zarten Blätter befiel, 1908 viel früher erschienen ist und auch die älteren Laubtriebe ergriffen hat. Besonders stark verpilzt sind die Arten *robur, pedunculatus* und *tozza* (*pubescens*). Die Ansicht von Hariot, wonach der Mehltau der Eichenblätter identisch mit *Microsphaera alni* sein soll, teilen die Verfasser nicht, einmal weil es ihnen nicht gelungen ist, *Alnus*-Blätter mit den Konidien des Pilzes zu infizieren und sodann weil in der Natur intakte *Alnus* im Gemisch mit kranken *Quercus* vorkommen. Dagegen scheint der Eichenmehltau auf Buche überzugehen. Vielleicht liegt eine biologische Form von *Microsphaera alni*, vielleicht auch Verschleppung einer exotischen Varietät vor. Schließlich wird auf die Möglichkeit hingedeutet, daß bestimmte Witterungseinflüsse die Seuche wieder zum Schwinden bringen können.

Oidium auf Eichen.

Nach Hariot (1047) wurde das Oidium der Eichen, welches 1907 ziemlich spät erst in Erscheinung trat, 1908 etwa vier Monate früher, bereits Mitte Mai sichtbar, anfänglich nur an den Blättern der ganz jungen, später aber auch an den der älteren Triebe. Im Jahre 1907 konnte die durch anhaltende Nordostwinde hervorgerufene beständige Trockenheit als Erklärungsgrund für das Auftreten des Pilzes herangezogen werden. Für den Oidiumbefall des Jahres 1908 kann dieses Moment aber nicht in Betracht kommen. Weiter wird die Frage diskutiert, ob das Eichen-Oidium ähnlich wie *Odium tuckeri* vom Auslande her eingeschleppt worden ist. Der Umstand, daß amerikanische Eichenarten mitten unter einheimischen sich frei vom Pilze halten, spricht dagegen. Nach Hariots Ansicht gehört der gegenwärtig grassierende Eichenmehltau zu *Oidium quercinum Thümen*, welches in Portugal auf *Quercus racemosa* vorgefunden wurde, in seiner Prithecienform aber noch unbekannt ist. Ein auf Buche vorgefundenes Oidium scheint ihm identisch mit dem der Eiche zu sein.

Mehltau der Eiche. Phyllactinia suffulta.

Tubeuf (1113), welcher den Eichenmehltau seinerzeit als zu *Phyllactinia suffulta* gehörig bezeichnete, gegenüber Neger und Anderen diese Bestimmung aber nicht aufrecht erhielt, weist darauf hin, daß Kirchner-Hohenheim und Schellenberg-Zürich neuerdings den Pilz im nämlichen Sinne wie Tubeuf identifiziert haben. Es wird hierdurch des Letzteren Annahme, daß der Mehltau nicht eingeschleppt sondern einheimisch ist, bestätigt. Tubeuf führt eine größere Reihe von bayrischen und außerbayrischen Vorkommen des Pilzes an.

Mehltau der Eiche. Microsphaera alni?

Auf Grund der Fibrosinkörper, welche bei *Uncinula*, *Sphaerotheca* und *Podosphaera* groß und deutlich, bei *Microsphaera* und *Erysiphe* dagegen

sehr klein und nur schwer erkennbar sind, hält Neger (1081) den gegenwärtig an den Stockausschlägen der Eichen und den Heistern grassierenden Mehltau für eine *Microsphaera*-Art. Vermutlich liegt der bisher schon auf Eichen vorgefundene *Microsphaera alni* vor, vielleicht aber auch *M. extensa Cooke et Peck*, ein auf amerikanischen Eichen (*Quercus alba*, *Qu. rubra*, *Qu. palustris*) heimischer und möglicherweise in neuerer Zeit nach Europa verschleppter Mehltau.

Im Anschluß an diese Mitteilung führte Tubeuf (1110) eine Reihe von Lokalitäten an, woselbst sich der Eichenmehltau zum Teil auch an älteren Stämmen gezeigt hat.

Mehltau der Eiche. Empfänglichkeit.

Bureau (1025) stellte Ermittelungen an über die Empfänglichkeit der einzelnen Eichenarten gegenüber *Oidium quercinum*. Am stärksten erkrankt *Quercus tozza Bosc.*, fast ebenso stark *Qu. pedunculata Ehrh.* Während aber Bestände der erstgenannten Art ausnahmslos befallen sind, bleiben von letzterer gelegentlich einzelne Exemplare verschont. Auch läßt sich bei *pedunculatus*-Beständen die Beobachtung machen, daß nur die Ränder, nicht auch die inneren Partien erkrankt sind, daß also gewissermaßen eine Abfiltrierung der heranfliegenden Sporen stattfindet. Bei *Qu. sessiliflora* nehmen nur die Frühjahrstriebe, nicht aber die alten Blätter den Pilz an. Ganz ebenso verhält sich die gleichfalls mit langen Blattstielen versehene *Qu. rubra*. Die gleich der *rubra* aus Amerika stammende *Qu. palustris* erweist sich als noch etwas widerstandsfähiger wie letztere. Hiermit steht im Widerspruch, daß *Oidium quercinum* amerikanischer Herkunft sein und besonders amerikanische Eichenarten ergreifen soll. Ebensowenig ist angesichts dieser verschiedenartigen Resistenz in Einklang zu bringen, daß *Qu. pedunculata* und *Qu. sessiliflora* nur Spielarten einer und derselben Art, nämlich *Quercus robur L.* bilden sollen.

Von den die Blätter nicht abwerfenden Eichenarten *Qu. ilex* und *Qu. suber* steht trotz ihrer sonstigen großen Ähnlichkeit fest, daß sie verschiedenes Verhalten gegen *Oidium quercinum* zeigen. Erstere erkrankt nur an den jungen Blättern, letztere bleibt vollkommen pilzfrei.

Fagus sylvatica L. wird gleichfalls von dem Oidium heimgesucht, allerdings nur auf den frischen Trieben von Kahlschlägen. Die der Gattung *Quercus* so nahe stehende echte Kastanie nimmt dahingegen wiederum den Pilz nicht an.

Der Empfänglichkeitsgrad gegenüber *Oidium quercinum* ist somit folgender:

Unempfindlich: *Quercus suber L.*, *Castanea vulgaris Lam.*

Nur die Blätter junger Triebe sind empfänglich: *Qu. ilex L.*, *Qu. sessiliflora Smith*, *Qu. rubra*, *Qu. palustris*, *Fagus sylvatica L.*

Junge wie alte Blätter sind empfänglich: *Qu. cerris L.*, *Qu. pedunculata Ehrh.*, *Qu. tozza Bosc.*

Taphrina alni incanae auf Weißerle.

Tubeuf (1112) fand an Laubsprossen der Weißerle (*Alnus incana*) den bisher nur als Bewohner der Kätzchenschuppen weiblicher Inflorescenzen

und der Früchte beobachteten *Taphrina alni incanae.* Die Blätter sind wie üblich gekräuselt und mit einem zarten weißen Hauch bedeckt, außerdem aber deformiert und — besonders charakteristisch — ganz oder teilweise karminrot gefärbt, so daß sie sich sehr deutlich von der normalen grünen Belaubung abhoben. Normalerweise werden in Oberbayern die weiblichen Kätzchen der Weißerle massenhaft, die der Schwarzerlen ausnahmsweise und die Laubsprosse ebenfalls sehr selten befallen. Das Synonym *T. amentorum* von Sadebeck wird mit Rücksicht darauf, daß der Pilz auch ganze Triebe verseuchen kann, verworfen.

Insekten der Schattenbäume im Staate Ohio.

Von Houser (1055) wurde eine Zusammenstellung der wichtigeren Schattenbaum-Insekten des Staates Ohio geliefert, in welcher er einleitend auf eine Reihe von Umständen (Abwesenheit insektenfressender Vögel, unreine Luft, Schwierigkeiten bei Anwendung von Gegenmitteln, ungünstige Bodenbeschaffenheit) hinweist, welche bewirken, daß die in den bewohnten Plätzen als Schattengeber dienenden Bäume den Angriffen von Insekten besonders stark ausgesetzt sind und alsdann eine kurzgefaßte Beschreibung der einzelnen Schädiger nebst der Angabe passender Gegenmittel folgen läßt. Am Schlusse gibt er eine Anzahl für den besonderen Zweck geeigneter Vorschriften für Bekämpfungsmittel und Fingerzeige zu deren gut angebrachter Verwendung. Eine Reihe vorzüglich ausgeführter Tafeln dient zur Erläuterung des Textes. Die Schädiger, welche von Houser diskutiert werden, sind im Literaturverzeichnis namhaft gemacht worden.

Melolontha vulgaris als Forstschädiger.

Aus einer demnächst zu veröffentlichenden „Monographie des Maikäfers" teilt Escherich (1031) einstweilen eine Anzahl von Ergebnissen mit. Als besonders wichtig werden die Beobachtungen hervorgehoben, daß der Maikäfer bezw. sein Engerling im badischen Waldbezirk „Kammerforst" nicht nur als Kultur- sondern auch als Bestandsverderber auftritt und daß derselbe eine natürliche Verjüngung der Laubholzbestände daselbst geradezu unmöglich macht. Starke Verstümmelung des Wurzelsystemes bei 80—100 jährigen Laubholzbäumen durch die Engerlinge als einziger sichtbarer Schaden und das Eingehen der jungen 2—3 jährigen Aufschlagpflanzen, sowohl der in lichten wie in schattenreichen Beständen, einzeln oder in Horsten befindlichen, bilden die Unterlagen für diese von der „heutigen Schulmeinung" abweichende Stellungnahme.

Weitere Beobachtungen waren 1. daß die Laubholzpflanzen mehr als die aus Saat oder Pflanzung hervorgegangenen Kiefern zu leiden hatten, vielleicht deshalb, weil die Forlen sich verhältnismäßig gut vom Engerlingsfraß erholen, 2. daß das Maikäferweibchen sich zur Eiablage nur ungern von seiner Fraßstätte entfernt und, wenn Grasnarbe oder junge Pflanzen vorhanden sind, direkt unter dem Fraßbaum seine Eier, charakteristischerweise auf engbegrenzte Plätze, in Massen ablegt, 3. daß allem Anscheine nach die im letzten Jahre der Metamorphose befindlichen Engerlinge mit Vorliebe unter alten Buchen- und Eichenstöcken, ja sogar in denselben, wenn sie

morsch genug sind überwintern, 4. daß *Melolontha hippocastani* 1908 90% und *M. vulgaris* nur 10% der Engerlinge stellte.

Scythropus mustela. Eiablage und Fraß.

Während die *Scythropus*-Arten im allgemeinen dem Mediterrangebiet angehören, macht sich *Sc. mustela* auch in Deutschland lokal und zwar als Schädiger der Kiefernnadeln bemerkbar. Baer (1014) teilte verschiedene Beobachtungen über diesen Schädiger mit. Die Rüsselkäferchen pflegen an den Enden der Kiefernäste zu sitzen und hier vom Rande der einen Nadelhälfte her flachbogenförmige Ausschnitte ganz ähnlich denen von *Brachyderes incanus L.* zu fressen. Von April bis Mitte Juni ist die Zeit der Copula. Zur Eiablage werden zwei Nadeln vermittels eines dünnhäutigen glasigen Kittes aneinandergeheftet, wie das *Ocnerostoma piniariella Z.* zum Zwecke der Verpuppung tut. Zwischen den verklebten Nadeln finden dann in Längsreihen angeordnet die 10—50, anfänglich milchweißen, später gebräunten, etwa 0,5 mm langen Eier Platz. In der Zeit vom 24. April bis 12. Juni wurden frische Eiablagen gefunden. Die Entwicklungsdauer der Eier umfaßt ungefähr 5 Wochen. Nach dem Ausschlüpfen lassen sich die Larven, welche behaart sind, zu Boden fallen. Über den weiteren Verlauf ihres Lebensganges ist zurzeit noch nichts weiter bekannt.

Pissodes.

Severin (1102) lieferte eine Zusammenstellung der Eigenschaften, morphologischen Kennzeichen, Entwicklungseigentümlichkeiten und Bekämpfungsmittel der verschiedenen *Pissodes*-Spezies. In der Regel überwintern die Käfer, nur ganz zeitig im Frühjahr erscheinende Exemplare gelangen dazu, schon vor Winter ihre Eier abzulegen. Derartige Käfer können unter Umständen im folgenden Frühjahre nochmals Eier produzieren. Vom Beginn des Monates April bis Ende September können alle Formen der Entwicklung vom Ei bis zum Käfer vorhanden sein. Die Fraßgänge werden ausführlich beschrieben und außerdem durch vorzügliche Abbildungen erläutert. Während der sommerlichen Zeit erfordert ein voller Cyklus 3—4 Monate. Das ausgewachsene Insekt ist überaus widerstandsfähig, was wohl damit zusammenhängt, daß dasselbe erst geraume Zeit noch Nahrung zu sich nimmt, bevor es zur Kopulation schreitet. Manche *Pissodes* können zwei und selbst drei Jahre alt werden. Ihre Schädigungen bestehen vorwiegend darin, daß aus den vom Käfer gefressenen Stichwunden Nährsaft ausfließt. Geschwächte, kranke Bäume werden den gesunden kräftigen gegenüber bevorzugt. Der Käfer ist deshalb besonders dort zu finden, wo ungeeigneter Standort, klimatische Bedingungen, Rauchbeschädigung und andere Umstände einen schwachen Wuchs bedingen. Sechs von den sieben in Belgien vorkommenden *Pissodes*-Arten greifen die Rinde an und zwar *notatus*, *pini*, *piniphilus*, *piceae*, *scabricollis*, *harcyniae*, während *validirostris* die Zapfen beschädigt. Am häufigsten ist in Belgien *notatus* anzutreffen, welcher mit Vorliebe junge Pflanzen aufsucht.

Das geeignetste Bekämpfungsmittel scheint der Raupenleim zu sein, durch welchen sich das Aufbäumen der Käfer verhindern läßt. Außerdem eignen sich Fangbäume, welche vom März bis Oktober kontrolliert werden

müssen. Schwachwüchsige, ebenso ganz junge Bäume werden am besten verbrannt.

Hylobius.

In ganz ähnlicher Weise behandelte Severin (1101) die Gattung *Hylobius.* Von den sieben europäischen Spezies kommen drei in Belgien vor: *abietis, pinastri, piceus.* Namentlich junge Tannen und Kiefernpflanzen können schwer durch den *Hylobius* geschädigt werden. Die Vergelbung der Nadeln verrät die Anwesenheit des Insektes. Seine gewöhnliche Nahrung ist die Rinde sehr junger Harztannen, vom Hunger getrieben frißt er aber auch Nadeln. Die Larven leben ausschließlich in den Wurzeln der kürzlich entharzten Bäume. Gewöhnlich erfordert die Entwicklung einer Generation den Zeitraum von zwei Jahren. Im Frühjahr legt das Weibchen seine Eier an die im Winter geschlagenen Stöcke. Die im Laufe des Sommers zur Ausbildung gelangenden Larven überwintern im Stock und fressen während des nächsten Jahres weiter. Schließlich gehen sie als vollkommenes Insekt in den zweiten Winter. Dicke, verhärtete Rinde sagt dem *Hylobius* nicht zu, solche 3—6 jähriger Bäume bilden seine Lieblingsfressen. Nach der Kopulation wird der Fraß noch längere Zeit fortgesetzt. Die vollständige Ausrodung aller Stöcke würde ein radikales Mittel gegen den Käfer bilden, sie ist aber nicht durchführbar. Als Ersatz dafür werden die Einrichtung künstlicher Eiablageplätze und deren Zerstörung, sowie die Vernichtung der mit Larven besetzten Stöcke, endlich auch die Anlegung von Fanggräben zur Einsammlung der Käfer empfohlen.

Diesen allgemeinen Ausführungen folgt eine genaue Beschreibung der drei Spezies und zum Schluß eine von ausführlichen Erläuterungen begleitete Zusammenfassung der Bekämpfungsmittel.

Hylobius abietis. Bekämpfung.

Als Mittel zur Bekämpfung des großen braunen Rüsselkäfers (*Hylobius abietis*) sind bisher empfohlen worden: Auslegen von Rinden und Kloben, Anlage von Fanggräben, Beschmieren der Schäftchen mit Lehm und Blechschutzmäntel. Ihnen allen haften gewisse Nachteile an, weshalb Hornschu (1054) zu einem neuen Verfahren, bestehend in dem Umwickeln der Pflanzenschäftchen mit Werg oder Hede, gegriffen hat. Das Werg wird von unten her bis über den ersten oder zweiten Quirl des Stämmchens derart angebracht, daß es einen lückenlosen und dabei recht lockeren Belag bildet. Durch die Fasern des lockeren Werges sieht sich der Käfer am Aufsteigen verhindert, außerdem verhindert die Wergeinhüllung aber, daß der Käfer den Schaft anfrißt. Zum mindesten kann er nicht ringeln. Befliegt der *Hylobius* aber die oberen, nicht geschützten Teile des Stämmchens, so bleibt der Schaden doch verhältnismäßig gering, da der erhaltene untere Teil Ersatzgipfel zu liefern vermag. Empfohlen wird das Einwickeln vor dem Verpflanzen vorzunehmen. 1000 Pflanzen erforderten 5 kg Werg.

Dendroctonus micans.

Das Vordringen des *Dendroctonus micans* aus der Eifel in das westwärts davon belegene belgische Gebiet gab Severin (1100) Anlaß, auf das Insekt und die Möglichkeit seiner Abhaltung hinzuweisen. Gewöhnlich pflegt

der Schädiger bei Neueinfall nur einen einzigen Baum in Angriff zu nehmen, von dem aus dann die Ausbreitung in die Umgebung erfolgt. Glücklicherweise erfolgt die Verseuchung aber nur sehr langsam. Der Schädiger bevorzugt Bäume im kräftigsten Wuchse von 30 Jahren und darüber, welche reichlich mit Harztaschen versehen sind. Seine Larven unterscheiden sich dadurch von allen Larven der belgischen Hylesinen, daß sie nicht Gänge sondern breite Felder fressen, was damit zusammenhängt, daß die Larven dicht aneinander gedrängt leben. Für den Käfer ist sein spätes Erscheinen und die über mehrere Monate ausgedehnte Ablage der Eier charakteristisch. In der Umgebung von Brüssel werden die ersten Galerien zur Einspeicherung von Eiern Ende Mai Anfang Juni angelegt. Das Weibchen geht dabei selten über eine Stammhöhe von 2,50 m hinaus. Zuweilen befindet sich die Eingangsöffnung am Halse einer starken Wurzel oder zwischen zwei Wurzeln. Es folgt eine Beschreibung der Galerien, der Larven und ihres Verhaltens, der wichtigsten Schädigungsfälle und schließlich der Bekämpfungsmittel. Als natürlicher Gegner von *micans* spielt *Pimpla terebrans* eine wesentliche Rolle. Die künstlichen Bekämpfungsmittel können als bekannt vorausgesetzt werden. Durch beständige Kontrolle der gefährdeten Bäume, sofortige Entfernung der besetzten Rinde und Auspinselung der Wunde mit Teer oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit ist es gelungen, dem Vordringen des Insektes Einhalt zu tun.

Pityophthorus lichtensteini.

Zur Lebensweise von *Pityophthorns lichtensteini* machte Gerhard (1040) Mitteilungen. Der als selten geltende Käfer ist an *Pinus strobus*, *P. silvestris* und *P. nigricans* in großen Mengen zu finden. Er kann sehr leicht durch Aufhängen abgebrochener Kiefernzweige eingefangen werden. Sein Fraßbild ähnelt dem von *bidentatus*, unterscheidet sich aber durch die helle, weißliche Färbung des Bohrmehles. Zum Zwecke des Brütens werden vorzugsweise in dünne Zweige bis höchstens 21 mm Stärke Löcher in den Astwinkeln gebohrt. Unter dem Eingangsloch liegt die deutlich sternförmige, strahlenförmig Brutarme aussendende Rammelkammer. An der Herstellung der Gänge beteiligen sich in der Hauptsache die Männchen. Die Eikerben liegen meist in erheblichen Abständen voneinander. Ein 57 mm langer Gang besaß auf der einen Seite 14, auf der anderen 16 Eikerben. Die Käfer leben polygamisch, die Weibchen überwiegen an Zahl die Männchen. Auf eine einzelne Wohnung pflegen 2 Weibchen und 1 Männchen zu entfallen. Solange die Eier noch nicht sämtlich abgelegt worden und Larven noch nicht ausgekrochen sind, werden die Gänge von Bohrmehl frei gehalten. Der Larvenfraß verläuft anfänglich in der Rinde, später auch im Marke. Puppenwiege unter dem in das Mark führenden Bohrloch. Mitte Mai schwärmen die Käfer, deren Nachkommen Anfang August zu beobachten waren. Der Mutterkäfer brütet offenbar mehrere Male im Jahre. Ebenso glaubt Gerhard, daß zwei Generationen alljährlich zur Ausbildung gelangen. Nachfraß der Jungkäfer im Frühjahr ist konstatiert worden.

Xyleborus pfeili.

Der ziemlich selten vorkommende *Xyleborus pfeili* lebt, wie Eggers (1030) mitteilt, nur in der Erle und zwar nur in solchen, welche bei den winterlichen Überschwemmungen aus dem Ufer gerissen worden sind und mit den Wurzeln im Wasser liegen. Derartige Erlen entwickeln unter der Einwirkung der Besonnung einen Geruch nach geröstetem Hanf, durch welchen die Käfer angelockt werden. Anfang Oktober finden sich in Fraßstücken fast lauter ausgefärbte Käfer vor. Die Begattung erfolgt anscheinend im Herbst, wonach die Weibchen in ihren Gängen überwintern. Angenommen wird nur das Stammholz von einiger Stärke, Astholz aber abgelehnt, offenbar seines schnellen Austrocknens halber. Das Bohrloch sitzt zwischen Rindenritzen, geht senkrecht zur Stammachse in das Holz hinein und verzweigt sich in 1 höchstens 2 cm Tiefe. Die Gänge verlaufen zumeist in einer Horizontalebene. Ihre Länge erreicht 13 cm und mehr. In 1—2 cm Entfernung vom Eingange in das Holz bei oder kurz vor der ersten Verzweigung werden die Puppenwiegen angelegt, und zwar so, daß sie fächerförmig in eine Vertikalebene zu liegen kommen. Typisch ist der eine Zugang vom Hauptgange zu der Gruppe der Puppenwiegen. Im übrigen weist die Biologie des Insektes noch recht erhebliche Lücken auf.

Scolytidae. Bekämpfung durch Fangbäume.

Um den Fangbäumen ihre volle Wirksamkeit zu geben, ist es, wie Sedlaczek (1097) darlegte, erforderlich, auf die besondere Eigenart der einzufangenden Borkenkäfer Rücksicht zu nehmen. Er erwartet deshalb von den liegenden, entasteten Fangbäumen keine volle Wirkung, hält es vielmehr für nötig stehende Bäume für den Zweck zu verwenden und diese in den für die betreffende Käferart fängischen Zustand zu versetzen. Es gibt Borkenkäfer, welche in der Hauptsache nur das welkende, andere, welche nur krankendes, trockenes oder feuchtes, absterbendes bezw. bereits in der Zersetzung begriffenes Holz aufsuchen. Diese verschiedenen Zustände lassen sich am stehenden Baume durch eine entsprechende Behandlung des Kambiums hervorrufen. Sehr tiefe Ringschnitte bewirken rasche Austrocknung aller Teile, flache Ringschnitte oder Rindenringelung veranlaßt eine Saftstockung in der Bastschicht mit nachfolgender allmählicher Austrocknung am Splint und Kambium.

Ziemlich schwierig ist es, abgesehen vom ersten Schwärmen der Borkenkäfer im Frühjahr, den geeignetsten Zeitpunkt des Fällens zu bestimmen. Um die Bäume möglichst lange in fängischem Zustande zu erhalten, ist zu beachten, daß der Baum lange Zeit hindurch welk bleibt, wenn an ihm ein handbreiter Streifen Rinde in Brusthöhe entfernt wird, daß ein langes mit Austrocknung abschließendes Siechtum auf zwei in mäßiger Entfernung voneinander geführte Ringschnitte folgt, daß langes mit Saftstockung verbundenes Kranksein sich durch Fällung und Entastung, daß schnelles Absterben und Austrocknen durch Fällen und Abschälen handbreiter Rindenlängsstreifen oder durch tiefe Ringschnitte am stehenden Baume, schnelles Absterben mit Saftstockung dahingegen durch Ringelung nebst nachfolgender Fällung und Entastung erreicht wird.

Die in jedem Einzelfalle zu befolgenden Methoden werden ausführlich beschrieben.

Ips typographus. Die Fichten sind während der Winterperiode zu ringeln und kurz vor dem Anfluge zu fällen. Erst während der Flugzeit gefällte Bäume sind nicht zu entästen, um deren Austrocknung zu beschleunigen und rasche Fängigkeit zu erzielen.

Ips curvidens. Stehende Tannen eignen sich am besten zum Fange, besonders, wenn nur die Bastschicht, nicht auch der Splint durchschnitten wird. In zweiter Linie kommen liegende entastete, der direkten Sonnenbestrahlung entzogene Tannen als Fangbäume in Betracht. *Curvidens* an Lärche ist ausschließlich durch stehende Bäume mit doppeltem Ringschnitt in Brusthöhe zu ködern.

Cryphalus piceae. Die Fangbäume sind im Vorjahr zu ringeln, im nächsten Sommer zu fällen und zu entästen. Wo das nicht angängig: Fällen und Entästen im Frühjahr.

Die übrigen Mitteilungen betreffen: *Hylastes palliatus*, *H. ater*, *H. cunicularius*, *Myelophilus piniperda*, *M. minor*, *Polygraphus polygraphus*, *Pityophthorus micrographus*, *Pityogenes chalcographus*, *Ips amitinus*, *Dryocoetes autographus* und *Hyloterus lineatus.*

Nematus erichsonii.

Über die Lärchen-Sägewespe (*Nematus erichsonii*) machte Hewitt (1053) eine Reihe von Mitteilungen, welche geeignet sind frühere Arbeiten von Packard und MacDougall zu ergänzen. Das bisher nicht beobachtete oder zum mindesten nicht beschriebene Männchen tritt sehr selten auf. Von 300 Kokons lieferten nur zwei männliche Wespen. Wie bei anderen Tenthredinen, z. B. *N. ribesii* erfolgt die Vermehrung vorwiegend auf parthenogenetischem Wege. Bei einer Mitteltemperatur von 14° C. (Ende April, der Hauptmasse nach aber Ende Mai, Anfang Juni) beginnt das Ausschlüpfen der Weibchen. Obgleich anscheinend zweibrutig, tritt das Insekt tatsächlich nur in einer Generation alljährlich auf. Sofern das Wetter warm und sonnig ist, beginnen die Weibchen sofort mit der Ablage von Eiern und zwar in die terminalen Neutriebe der Lärche, welche dadurch eine halbkreisförmige Krümmung erleiden. In der Hauptsache werden die unteren Teile des Baumes belegt. Die Larven häuten sich 5 mal — Packard gibt 4 Häutungen an — und brauchen im ganzen 3—4 Wochen zu ihrer Entwicklung. Nach Packard sollen in Amerika 10—30% der Lärchen durch *N. erichsonii* zerstört werden. Hewitt beschreibt einen schweren Schadenfall, welcher beweist, daß auch in England der Wespe eine erhebliche Bedeutung zukommt. Im Beginne des Monates August sind daselbst die Lärchen oftmals vollkommen entblättert. Der Tod der Bäume wird herbeigeführt einmal durch die Zerstörung der für die Erzeugung neuer Reservestoffe erforderlichen Organe und sodann durch die des kurz vor Schluß der Vegetationsperiode nochmals einsetzenden Ersatztriebes. An der Hand einer Kartenskizze wird die Ausbreitung der Wespe im „Lake district“ näher gekennzeichnet. Anzeichen für die Gegenwart der noch jungen und daher schwer zu erkennenden Afterräupchen sind die gekrümmten nur einseitig befressenen Blättchen der

Terminaltriebe und die unter dem Baume bemerkbaren zylindrischen, kleinen grünen Kotballen.

Eine große Rolle bei der Vernichtung von *N. erichsoni* bilden die natürlichen Gegner. Hierzu gehören die kleine Feldmaus *Microtus* (*Arvicola*) *agrestis*, verschiedene Meisen, *Mesoleius aulicus* (Verfasser gibt Abbildung und kurze Beschreibung) sowie eine Fliegenlarve von noch unbekannter Zugehörigkeit. Die Verbrennung der die Kokons beherbergenden Lärchenabfälle unter den Bäumen hat sich als ein zu kostspieliges Bekämpfungsmittel erwiesen. Prellen der Bäume behufs Abfangens der herabstürzenden Larven auf untergelegte Tücher wird von Hewitt ebensowenig empfohlen. Für Pflanzungen mit jüngeren Bäumen ist die Verwendung von Arsenbrühen — 80 g Kupferarsenit: 100 l Wasser nebst $^3/_4$—1 l Mehl — sowie Ablesen mit der Hand angezeigt. Ältere Pflanzungen bedürfen sehr der insektenfressenden Vögel zum Schutze gegen *Nematus*, weshalb der Verfasser zur rechtzeitigen Bildung von Kolonien solcher Vogelarten rät.

Heterocampa guttivitta (saddled prominent) auf Harthölzern.

In Hartholzbeständen der nordöstlichen Unionsstaaten, besonders auch in Maine, machte sich die als *saddled prominent* bezeichnete Raupe von *Heterocampa guttivitta Walker* in großen Mengen bemerkbar. Patch (1086) nahm Gelegenheit eine Reihe von Einzelfällen näher zu untersuchen. Als Wirtspflanzen des Insektes wurden ermittelt Ahorn, Buche, Birke, Apfelbaum, Pappel, Haselnuß u. a. Die eingehende Beschreibung der einzelnen Entwicklungsstände mag im Original eingesehen werden. Für Maine kommt alljährlich nur eine Brut in Betracht. Ende Mai, Anfang Juni schlüpfen die Falter aus, beginnen sofort mit dem Kopulationsgeschäft und lassen bald darnach die Eiablage folgen. Nach 9 Tagen erscheinen die Räupchen, welche durchschnittlich 5 Wochen zu ihrer Entwicklung brauchen. Mitte Juli bis Ende August erfolgt im Erdboden die Verpuppung und ebendaselbst die Überwinterung. Die Eier, etwa 500 Stück, werden einzeln und wahrscheinlich vorzugsweise in die oberen Teile der Bäume abgelegt. Hochgelegene Forsten haben, vielleicht im Zusammenhang hiermit, stärker zu leiden als die des Tieflandes. Während ihres ersten Entwicklungsstadiums frißt die Raupe nur die obere Epidermis und das Mesophyll von den Blättern, meist in Form kleiner unregelmäßig geformter Flecken, nach der ersten Häutung befrißt sie die Blätter jedoch vom Rande her zwischen den Blattrippen und im dritten Stadium total, buchtenförmig. Vollständiger Kahlfraß war oft zu beobachten.

Infolge des massigen Auftretens ging ein erheblicher Teil der Raupen durch Futtermangel zugrunde. Obwohl die Witterung im ganzen trocken war, stellte sich doch Ende Juli, Anfang August eine Pilzkrankheit ein, welche in einigen Fällen der Kalamität ein Ende bereitete. Als natürliche Feinde wurden beobachtet die Wanze *Podisus modestus*, *Pterostichus lucublandus*, *Ichneumon sublatus*, *Pimpla pedalis* und *Calosoma spec.* In einem Falle kamen aus 255 Puppen 15, in einem anderen aus 176 Puppen 5 Parasiten hervor.

Als Bekämpfungsmittel werden genannt Bespritzungen mit Arsenbrühen,

Anprellen der Bäume nach Anlegung von Leimringen, Eintreiben von Geflügel und Schweinen.

Liparis (= Psilura = Lymantria) monacha L. in Österreich.

Augenblicklich wird Österreich von einer Nonnen- (*Liparis monacha*) Epidemie heimgesucht, welcher Umstand dem österreichischen Ackerbauministerium Anlaß zur Veranstaltung einer Enquete über die geeignetsten Maßnahmen zur Feststellung und Bekämpfung des Schädigers gab. Unter gleichzeitiger Skizzierung der Nonnenbiologie und der Verbreitung über die einzelnen Kronländer machte Fischer (1036) Mitteilungen über die Beschlüsse dieser Enquete. Beim Bemerkbarwerden eines erheblichen Falterfluges ist durch Fällung von Probestämmen eine Eierkontrolle zu bewirken und diese durch Wiederholung im Spätwinter zu ergänzen. Empfohlen wird ferner die Anlage von Leimkontrollflächen. In gefährdet erscheinenden Beständen sind Kotfänge anzulegen. Sammeln und Vertilgen der Nonneneier wird nicht empfohlen. Töten der Spiegelraupen, Raupen und Puppen erscheint nur unter günstigen Umständen angezeigt. Hauptgewicht ist vielmehr auf das Sammeln bezw. Vernichten der Falter zu legen. Die obligatorische Anlegung von Leimringen wird nicht befürwortet. Großen Wert legt die Enquete dahingegen wieder auf eine gute Durchforstung, da erfahrungsgemäß undurchforstete Bestände schwerer durch die Nonne zu leiden haben und auch der Anwenduug von Gegenmitteln unerwünschten Widerstand entgegensetzen. Seitens der staatlichen Behörden wurde ein Überwachungsdienst organisiert.

Plemeliella abietina. Fichtensamengallmücke.

Seitner (1098) verfolgte die Entwicklung der Fichtensamengallmücke (*Plemeliella abietina*). Dieselbe ist verwandt mit *Cryptodiplosis* und *Harmandia.* Ihre Eier legt sie zwischen die Samenschuppen, von wo die jungen Larven sich in die junge Samenanlage hineinbohren. Ohne letztere völlig zu vernichten, entwickelt sich die in ihr befindliche Larve in dem nämlichen Maße wie der Same. Fällt letzterer zu Boden, so geht die Larve in den Erdboden. Auf die Puppenruhe entfällt ein Zeitraum von etwa 18 Tagen. Die Mücke lebt nur kurze Zeit und hält sich in den oberen Teilen blühender Samenbäume auf. Seitner stellte fest, daß 3—20% der von ihm untersuchten Fichtensamen von der Larve befallen waren.

Cecidomyia catalpae. Catalpa Midge.

Von Gossard (1044) liegen Mitteilungen über eine an *Catalpa*-Bäumen (*speciosa*, *bignonioides*) Schädigungen hervorrufende Gallmückenart (*Cecidomyia catalpae Comst.*) vor. Letztere äußern sich in dreifacher Form und zwar als kleine, zahlreiche Flecken auf den Blättern, nicht unähnlich denjenigen, welche der *Septoria*-Pilz hervorruft, sodann als Auftreibungen, Schwärzungen und Verfall der Spitzentriebe, insbesondere der Triebknospen, endlich als eigentümliche Bräunungen der Samenschoten. Die Mücke erscheint Anfang Mai, alsbald werden auch die schwarzen Blattflecken sichtbar. Ende Juni 1908 wurden auf den Blättern Mücken und Larven sowie frisch abgelegte Eier in den Terminalknospen vorgefunden. Diese Eier lieferten Anfang Juli neue Maden. Gewöhnlich kriechen letztere schon 24 Stunden nach der Ablage

der Eier aus. Das Puppenstadium pflegt im Erdboden ausgetragen zu werden. Als Lebensdauer der Mücke werden 3—4, gelegentlich auch 10 Tage angegeben. Im Spätsommer werden vorwiegend die Blätter und Samenschoten aufgesucht. In den letzteren wurden vom 27. Juli bis Mitte September Larven des Insektes vorgefunden. Allem Anscheine nach kommt eine größere Anzahl von Bruten, welche anfänglich gut getrennt sind, später aber durcheinandergreifen, zur Ausbildung. Eine Bevorzugung besonderer *Catalpa*-Arten konnte nicht wahrgenommen werden.

Zatropis catalpae ist natürlicher Gegner der Gallmücke. Da vorwiegend ältere Anlagen befallen werden, ist bei diesen ein Aufgraben und Untergraben der Baumscheibe mit den darin sitzenden Schädigern angezeigt. Weiter wird empfohlen Einhacken von Kainit und Kaliumsulfokarbonat sowie Übergießen der von Unkräutern und sonstigen Pflanzenresten befreiten Baumscheibe mit 10 Teilen Petroleum in 100 Teilen Wasser, endlich Dichtpflanzen der jungen Bäume und Auslichten im fünften oder sechsten Jahre.

Rhizomaria piceae.

Jacobi (307) berichtete Nachstehendes über die Wechselbeziehungen zwischen *Rhizomaria piceae* und der Fichte (*Picea excelsa*). Die Läuse der wurzelsaugenden Formen sind bis zu einer Bodentiefe von 15 cm anzutreffen. Ihre Anzahl kann an einer Pflanze die Hundert erreichen. Die großen eierlegenden Apteren sitzen träge an den Wurzeln oder — sehr gern auch — in kleinen Hohlräumen, deren Wände mit Wachshaaren ausgepolstert zu sein pflegen. An längst von den Läusen wieder verlassenen Wurzelfasern bleiben die Wachshaare wie ein feines graues Pilzmycel zurück und verraten hierdurch die ehemalige Anwesenheit des Insektes. Bei günstigem d. h. windstillem Wetter fliegen die Alatae namentlich des Vormittags in 1—$1^1/_2$ m Höhe über dem Boden.

Die Fichtenwurzellaus besitzt keine gering anzuschlagende Bedeutung als Forstschädiger. Ihr Befall ist primärer Natur, denn sie werden auch an völlig gesunden Fichten vorgefunden. Ein Vergilben der Nadeln, welches sich bis zum völligen Dürrwerden und Nadelfall steigern kann, sowie deutlich wahrnehmbarer Zuwachsverlust der im jugendlichen Alter befindlichen Bäume und rauhes zunderiges Ansehen der angestochenen Wurzeln sind die Anzeichen für die Gegenwart von *Rhizomaria piceae*. Angegriffen waren 5 bis 6jährige verschulte Pflanzen. Verbreitet ist die Laus über alle auf Sandstein belegenen Pflanzschulen des Tharander Gebietes. Nach eingetretener Erkrankung verläßt der Schädiger seinen Wirt. Für die Bekämpfung versprechen nach den angestellten Vorversuchen Schwefelkohlenstoffpräparate günstige Erfolge. Man vergleiche S. 57.

Chermes piceae var. bouvieri.

An einem vereinzelten Exemplar von *Abies nobilis* in den Rheinanlagen der Stadt Bingen fand Molz (1077) die Gallen des hinsichtlich seiner Biologie noch zahlreiche Lücken bietenden *Chermes piceae var. bouvieri* vor. Es handelt sich nicht, wie Cholodkowsky angibt, um eine tonnenartige Verdickung der Knospen, sondern um eine Rindenwucherung unterhalb der Knospen. Gleichzeitig mit den letzteren wächst auch die Galle, welche

schließlich eine scheidenartige Hülle um die Knospe bildet. An der Innenwand dieser Gallenscheide saugen die Läuse, sei es unbedeckt oder eingebettet in besondere Zellen. Aus den Knospengallen siedeln die Läuse später auf den Trieb über, und zwar in den spitzen Winkel zwischen Nadel und Achse. Infolge ihres Einstiches kommt eine etwa erbsengroße Rindenanschwellung zustande, deren Gipfelpunkt von der Nadel durchbrochen wird. Häufung dieser Hyperplasien ruft Entstehung größerer Auftreibungen und bei einseitiger Ansiedelung der Laus, zugleich Krümmung des Triebes hervor. Am Fuße der Nadeln sitzende Läuse sind durch einen Bausch von Wollhaaren vollkommen verdeckt. Flügelläuse konnte Molz ebensowenig wie Cholodkowsky auffinden, obwohl die Beobachtungen bis Ende Dezember ausgedehnt wurden. Die Läuse sind braunschwarz gefärbt und sehr undurchsichtig. Es wurden Saugborstenlängen bis zu 1,120 mm gemessen.

Chermes. Merkmale der Gallen.

Von den durch die *Chermes*-Arten auf Nadelhölzern hervorgerufenen Gallen gibt Börner (238) folgende fremde und eigene Beobachtungen einschließende Charakteristik. *Chermes* (*Pineus*) *sibiricus* ruft ausschließlich auf *Picea excelsa* Gallen hervor, an denen die gekrümmte Gestalt sowie die geringe Entartung der Nadeln, die relative Größe der Gallenschuppen und ihre grobe Behaarung besonders typische Kennzeichen sind. Im übrigen variieren diese Gallen sehr stark von der einfach am Rindenstiel verdickten, gegenseitig sich nicht zusammenschließenden Nadel bis zur vielkammerigen, im äußern an die von *Ch. abietis* hervorgerufenen Deformationen erinnernden Galle. Gallen des *Ch.* (*Pineus*) *pini* finden sich auf *Picea excelsa* und *P. orientalis* vor. Die *excelsa*-Gallen unterscheiden sich nur durch die erheblich geringere Größe der Gallschuppen sowie durch die zartere Behaarung von den *sibiricus*-Gallen. Zuweilen besonders bei kurzen, dicken Gallen unterbleibt die Triebkrümmung. Die dicht behaarten Ränder der Gallschuppen fand Börner immer grüngefärbt, nicht rot. *Orientalis*-Gallen sind zumeist kürzer, der Trieb unterliegt keiner Krümmung. Wenn der ganze Maitrieb der Deformation anheimfällt, nimmt die Galle länglich-eiförmige Gestalt an. Die Rindenstiele verwandeln sich in breite, auf der Außenseite dicht behaarte, grünlich oder rötlich gefärbte, auch intensiv rot gefärbte, dicht zusammengedrängte aber nicht verwachsende Gallschuppen.

Ein besonderes Kennzeichen der vorerwähnten Gallen gegenüber den nachfolgenden besteht 1. in der stets vorhandenen Selbständigkeit der einzelnen Gallschuppen, 2. darin, daß sie häufig die grundständigen Rindenstiele nicht deformieren.

Chermes (*Dreyfusia*) *pectinatae* auf *Picea excelsa* ist der Urheber von Gallen, welche daran kenntlich sind, daß sie sämtliche Nadeln des Triebes umfaßt, Nadelschöpfe also nicht vorkommen. Farbe mattgrün, seltener rötlich- oder gelblichgrün. Die Gallennadeln sind stets sehr kurz und stumpf, zuweilen sogar abgerundet. Ein Wachsanflug fehlt ebenso wie eine Besiedelung der Gallenoberfläche durch Läuse. Die Zellenwundränder sind kahl und ohne abweichende Färbung. Hinsichtlich der Größe stimmen sie mit den *Ch. strobilobius*-Gallen überein.

Von *Chermes* (*Cnaphalodes*) *strobilobius* werden auf *Picea excelsa*, *P. pungens*, *P. sitchensis*, *P. alba*, *P. engelmanni*, *P. orientalis* Gallen hervorgerufen, welche im Baue nicht voneinander abweichen. Sie finden sich hauptsächlich an schwächeren Seitentrieben vor und sind stets solid. Durchgewachsene Nadelschöpfe treten vielfach auf. Im Gegensatz zur *pectinatae*-Galle, der sie sehr ähnelt, weist die von *strobilobius* folgende Unterschiede auf. 1. Die Zellen besitzen eine verhältnismäßig bedeutende Größe. 2. Sie haben stets einen weißen Wachsüberzug. 3. Nur selten findet eine völlige Unterdrückung der Gallennadeln statt. 4. Die toten Gallen sind durch die Größe der Zellen und die dünneren Wände gekennzeichnet. 5. Auf der Außenseite der Gallen siedeln sich Jungläuse an. Im übrigen ist die Färbung mattgrün bis wachsfarben, zuweilen rosa und intensiv rot. Die Gallenoberfläche bleibt glatt und unbehaart.

Auf *Picea polita* unterbleibt nach dem Stich von *Ch. strobilobius* die Gallenbildung, es folgt ihm lediglich eine Krümmung des Maitriebes oder eine Unterdrückung der Knospenentfaltung. *Chermes abietis* erzeugt auf *Picea excelsa* solide Gallen mit verbundenen oder getrennten Zellkammern. Sie haben meistens einen Nadelschopf und rötlichbraune Verwachsungsränder. Ihre Gallennadeln sind viel weniger reduziert wie bei der *pectinatae*- und *strobilobius*-Galle. Die Schuppen besitzen an den Rändern eine sehr dichte, im übrigen eine sehr feine Behaarung. In der Färbung herrschen die dunkelgrünen, mit eintretender Reife heller grüne Töne vor. Form und Größe sind ziemlich variabel. Es kommen Gallen mit nur 1—2 Kammern und andererseits solche von Walnußgröße, kugel- und halbkugelförmige sowie oval geformte vor.

Die *abietis*-Gallen auf *Picea alba* sind in der Färbung dunkler, in der Größe geringer. Auf *Picea pungens* fehlt die Behaarung, die Nadeln sind scharf, d. h. unvermittelt von der Schuppe abgesetzt, auch werden die Gallen selten vollsolid. Während der Saftfülle besitzen sie fast gelblichgrüne Färbung.

Börner hat *abietis*-Gallen auch noch auf *Picea orientalis*, *P. nigra*, *P. sitchensis* und *P. engelmanni*, Cecconi auf *P. morinda* beobachtet.

Eriococcus coriaceus auf Eucalyptus.

In Neu-Seeland macht sich seit Beginn des neuen Jahrhunderts die Schildlaus *Eriococcus coriaceus* in solchem Umfange auf gewissen Eucalyptus-Arten (*globulus*, *stuartiana*, *gunnii*, *amygdalina*, *regnans*, *coccifera*) bemerkbar, daß eine vollständige Zerstörung der Bäume stattfindet. Kirk (1060) machte Mitteilungen über die Bekämpfung des Insektes. Für dieselbe kommen in der Hauptsache zwei Methoden in Frage, einmal chemische Mittel und sodann die Ausnutzung der natürlichen Feinde. In letzter Beziehung wurden Versuche mit der Vermehrung bezw. Einführung folgender drei Coccinelliden unternommen, nämlich *Rhizobius ventralis*, *Cryptolaemus monstrouzieri*, *Orcus chalybaeus*. Nur der erstgenannte Käfer hielt den klimatischen Verhältnissen von Neu-Seeland stand. Dank seiner ganz ungewöhnlich starken Vermehrung ist es ihm gelungen, die Schildlaus zu dezimieren und Kirk spricht seine Überzeugung aus, daß in absehbarer Zeit sämtliche *Erio-*

coccus den *Rhizobius* zum Opfer gefallen sein werden. In Neu-Süd-Wales, dem Heimatslande des *Rhizobius*, liegen die Verhältnisse etwas weniger günstig, insofern als dort beide Insekten sich nur das Gleichgewicht halten. Der Mangel von *Rhizobius*-Parasiten in Neu-Seeland verschiebt dieses Verhältnis zugunsten von *Rhizobius*.

Pulvinaria innumerabilis. Wollige Ahornschildlaus.

Über die Schildlaus *Pulvinaria innumerabilis* (*cottony maple scale*) machte Johnson (1058) eine Reihe von Mitteilungen, welche zum Teil Bekanntes zusammenfassen, zum Teil auf eigenen Versuchen des Verfassers beruhen. Letztere befassen sich namentlich mit der Bekämpfung des Insektes während der Sommerzeit. Verwendet wurden Petrolseifenmischung mit 5, 10, 15, 20, 25, 33 1/3 und 50 % Petroleum, ein Geheimmittel *tak-a-nap* 12, 8, 6, 4 kg : 100 l, Goods Walfischölseife 12, 8, 6, 4, 3 kg : 100 l, von denen die 20prozent. Petrolseifenemulsion und die 6prozent. Seifenlauge befriedigende Dienste leisteten. Beide Mittel dürfen aber nicht mit dem Laube der Ahornbäume in Berührung gebracht werden. Überhaupt bleibt nach den Erfahrungen des Verfassers die Winterbehandlung der Sommerbehandlung vorzuziehen. Für erstere sind zu wählen Petrolseifenemulsion 15 % oder stärker und Walfischölseifenlauge 12 %. Sorgfältige Herstellung der Emulsion sowie gründliche Durchtränkung der verlausten Rindenpartien nebst Nachbehandlung der bei der ersten Arbeit nicht getroffenen Stellen sind unbedingt erforderlich, um ausreichende Erfolge zu gewährleisten. Selbst bei sorgfältigster Arbeit ist nicht mit vollständiger Vernichtung der Ahornschildlaus zu rechnen.

Zum Schluß wird auf die guten Leistungen einer weichen Naphthaseife hingewiesen.

Bezüglich der Alkali- und der Blutungskrankheit der Pappeln im Staate Montana vergleiche die Arbeit von Blankinship, über welche S. 92 und 108 berichtet wurde.

Distrophie an Eichensämlingen.

Über das Absterben von Eichensämlingen als Folge einer Störung des normalerweise zwischen der Wirtspflanze und ihren Mykorrhizen bestehenden Gleichgewichtes vergleiche die Mitteilungen von Nadson (S. 84).

Blitzschlagverhältnisse an Bäumen in Belgien.

Vanderlinden (1114) hat sich mit der Frage beschäftigt, durch welche Umstände das Einschlagen von Blitzen in die Bäume geregelt wird. Er weist zunächst sämtliche ältere Hypothesen, welche in dieser Beziehung aufgestellt worden sind, darunter auch die von Moncel und von Jonescu, zurück. Seine eigene Stellungnahme gründet sich auf statistische Beobachtungen, welche die Jahre von 1884—1906 umfassen. Während dieser Zeit wurden 1101 Blitzschläge beobachtet. 55,6 % der Fälle betrafen Pappeln, 13,9 % die Eiche, 7 % die Ulmen, 6,8 % die Nadelhölzer. Im Mai und Juni ist eine Zunahme, im Juli eine vom August bis Oktober sehr rasch verlaufende Abnahme der Blitzschläge zu konstatieren. Für Belgien werden weiter 5 landwirtschaftliche Bodenzonen aufgestellt: 1. Sand-, 2. Schlamm-, 3. Kalk-, 4. Schiefer-, 5. Mergelzone, von denen die Zonen 2 und 3 am

meisten Blitzfälle aufweisen. Anderwärts liegen die Verhältnisse wesentlich abweichend hiervon, woraus zu schließen wäre, daß die Natur des Bodens keinen Einfluß auf die Häufigkeit der Einschläge hat. Dafür, daß die Gestalt eines Baumes, seine anatomischen Eigenschaften, die chemische Zusammensetzung seines Holzes, seine elektrische Leitungsfähigkeit oder die Nähe einer Wasserfläche die Ziffer der Blitzschläge beeinflussen, liegen keinerlei Anhaltspunkte vor. Neben der Wucht der Entladung hängt Form und Ausdehnung der Verwundung von dem Widerstand und den anatomischen Eigentümlichkeiten des Holzkörpers ab. Bei Harthölzern sind die Verletzungen weniger stark wie bei Weichhölzern. Die geringe Zahl der Schläge im geschlossenen Wald wird einmal damit erklärt, daß der den Wald überlagernde Wasserdampf einen schlechten Leiter darstellt und zweitens dadurch, daß (nach Bergwitz) die Luft im Innern der Wälder neutral, an den Rändern positiv elektrisch, das Massiv der Gewitterwolken aber ebenfalls positiv elektrisch ist.

Tannensterben in deutschen Mittelgebirgen.

Neger (1083) verbreitete sich über den seit längerer Zeit im Königreich Sachsen zu beobachtenden Rückgang der Weißtanne und seine Ursache. Dem definitiven Absterben geht ein jahrelanges, in der frühzeitigen Entnadelung einzelner Kronenäste zutage tretendes Kümmern voraus. Manchmal blättert, von unten nach oben fortschreitend, die basale Stammrinde bei noch grüner Krone ab. Bei Stockabschnitten ist in der Mitte der Stirnfläche ein triefend nasser Kern und ein trockener, unregelmäßig verlaufender Rand um denselben zu bemerken. Nachdem dieser Naßkern 2—3 Tage in Berührung mit der Luft gestanden hat, erscheint er trockener als der Splint. In etwa 1—2 m Stammhöhe verschwindet der Naßkern. Das Holz derartiger Bäume besitzt einen säuerlich-faulen Geruch. Tannen mit durchaus normal dichter Benadelung weisen keinen oder nur einen sehr undeutlichen Wasserkern auf. Je dürftiger die Benadelung der Krone, um so deutlicher und wasserreicher ist der letztere. Im allgemeinen hängt das Auftreten der Krankheit von der geologischen Eigenart des Standortes nicht ab. Dagegen leiden sonnige Lagen, stärker geneigte Hänge und flachgründige Gelände sehr leicht unter der Naßkernfäule. Vom 20. Jahre ab werden alle Altersklassen, im besonderen 50—100jährige Bäume heimgesucht. Nach einer Beleuchtung der verschiedenen Faktoren, welche als Anlaß für das Tannensterben in Frage kommen können, spricht sich Neger dahin aus, daß die Naßkernfäule eine Folgeerscheinung unzureichender Transpiration der Baumkrone bildet. Im Zusammenhang mit der wahrscheinlich durch verschiedene Faktoren (Rauchbeschädigung, Trockenperioden, flachgründigen Boden, Sinken des Grundwasserstandes) verminderten Saugkraft der Krone findet Anstauung von Feuchtigkeit in den basalen Teilen der Tannen statt, worauf der Hallimasch geeignete Vorbedingungen zur Besiedelung der Wurzeln findet. Mangelhafter Lichtgenuß der Krone befördert die Hallimaschinfektion.

Wurzelbrand (damping off) der Koniferensämlinge.

Jones (1059) unternahm Versuche zur Verhütung des Wurzelbrandes bei Kiefernsämlingen, welchen er teils bestimmten Witterungs- und Boden-

einflüssen, teils der Mitwirkung von bodenständigen Pilzen zuschreibt. Durch zweckentsprechende Regelung der Belichtung und der Oberflächenfeuchtigkeit würde sich die Empfänglichkeit erheblich vermindern lassen. Dem Gelegenheitsparasiten ist durch Behandlung des Bodens mit Fungiziden, am besten Formalin — zu begegnen. Ein diesbezüglicher Versuch lehrte, daß durch die Zuführung einer Formalinlösung zunächst allerdings das Ergebnis der Keimung nicht unerheblich beeinträchtigt wird, daß gleichwohl das Endresultat zugunsten einer solchen Bodendesinfektion spricht. Auf gleichen Flächenräumen wurden erzielt:

	Am Schluß der Keimungsperiode	Am Schluß des Jahres verblieben
unbehandelt	3200 Pflänzchen	320 Pflanzen
0,5 % Formalinlösung . .	2400 „	2190 „
1 % „ . .	1700 „	1570 „

Das Fehlende war durch Wurzelbrand vernichtet worden.

Als weiteres Mittel zur Verminderung der Krankheit wird die in Europa bereits geübte Bedeckung der Saatbeete mit Sand empfohlen.

Wurzelfäule der Kiefer.

In der Lüneburger Heide leiden die Nadelhölzer, insbesondere die Kiefer an einer als Nadelholzsterbe bezeichneten Krankheit, welche in dem vorzeitigen während des Stangenholzalters erfolgenden Eingehen einzelner Individuen wie auch ganzer Horste besteht. Nach Zimmermann (1126) liegt allmähliches Absterben der Wurzeln vor. Eine in Ostdeutschland auf aufgeforstetem Ackerlande beobachtete Krankheit nimmt den nämlichen Verlauf. Die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bodens spielt keinerlei Rolle. Für die Entstehung der Krankheit gibt es nach allem zwei Möglichkeiten. Einerseits kann der Waldboden Kleinlebewesen enthalten, welche das Absterben der Wurzeln verhüten, andererseits können im Ackerboden bezw. Nichtwaldboden Lebewesen vorhanden sein, welche nach der Aufforstung in Zahl sowie Virulenz zunehmen und alsdann die Wurzeln bestimmter Holzgewächse befallen. Denkbar wäre auch, daß diese Mikroorganismen die Virulenz von *Polyporus annosus*, welcher häufig auf erkrankten Wurzeln zu finden ist, steigern.

Kiefer eignet sich nicht zur Aufforstung von Heide. Sie eignet sich zum Anbau daselbst erst, nachdem durch Laubhölzer (Buche, Hainbuche, Eiche) ein geeigneter Boden für sie hergestellt worden ist.

Hexenbesen auf Pinus silvestris.

Auf sehr alten Kieferstämmen der Umgebung von Bromberg und der Forsten am deutschen rechtsseitigen Weichselufer fand K. Müller (1078) Hexenbesen von einem Durchmesser bis zu 2 m. Die Triebe der an den obersten Teilen des Baumes befindlichen Hexenbesen sind 2—3 mal so dick wie normale Triebe, weisen häufig braun gefärbtes Mark und dichtere Stellung der im übrigen normallangen Nadeln, niemals aber irgend ein pilzliches Gebilde auf.

Literatur.

1012. **Adams, J.**, *Occurence of Jews Ear Fungus on horse chestnut.* — Irish Naturalist. Bd. 14. 1907. 221 S.

1013. **Azzi, G.**, *Sulla formazione di tilli nei vasi legnosi delle radici delle Casuarine.* — Bull. Soc. bot. ital. 1908. S. 87—88.

1014. ***Baer, W.**, Eiablage und Fraß von *Scythropus mustela Hbst.* — Tharander forstliche Jahrbücher. 1908. S. 226—230. 2 Abb.
Die Abbildungen: Nadelfraßbild, Eiablage.

1015. **Bates, C. G.**, *A drought-resistant hickory.* — Science, N. S. 27. Jahrg. 1908. S. 473—474.

1016. — — *Timber fungi with special reference to the pines.* — Annual Report Nebraska State hortic. Soc. 38. Jahrg. 1907. S. 201—208.

1017. **Börner, C.**, Untersuchungen über Tannenwollläuse. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 54—60. 3 Abb.

1018. **Boden**, Der Fraß und die Bekämpfung von *Gastropacha pini.* — Z. F. J. 1908. S. 35.
Die Anlegung von Leimringen hat sich in jeder Beziehung gut gegen *Gastropacha pini* bewährt und gleichzeitig die durch Sturm zu Boden geworfenen Nonnenschmetterlinge vom Aufbäumen abgehalten. Eine sehr lange Dauer von Fängischkeit entwickelte der Müntzelsche Raupenleim.

1019. **Booth, J.**, Das Verhalten der Douglasfichte gegen Wurzelfäule. — Mitt. deutsch. dendrol. Ges. 1907. S. 183—187.

1020. **Borthwick, A. W.**, *Notes on new diseases on Picea pungens and Abies pectinata.* — Trans. and Proc. bot. Soc. Edinburgh. 33. Jahrg. 1908. S. 232—233.

1021. ***Boudier**, *Le blanc du chêne et l'Erysiphe Quercus Mérat.* — C. r. h. Bd. 147. 1908. S. 461. 462.

1022. **Bretschneider, A.**, Hexenbesen und Krebs der Weißtanne. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 1908. 5 S.
Melampsorella caryophyllacearum D. C. (Aecidium elatinum) ruft primär Krebswunden, sekundär Hexenbesen hervor. Erreger der ersteren sind die Teleutosporen. Auf den Hexenbesen finden sich im Juni oder Juli nadelunterseitig die Aecidien vor. Hexenbesen entstehen, wenn in einer Krebsgeschwulst eine schlafende Knospe sitzt. Sie verlieren im Herbste ihre Nadeln. Das vorhandene Mycel perenniert und bewirkt im folgenden Jahre erneute Mißbildungen.

1023. **Brick, C.**, Über Erkrankungen der Rotbuchen im Volksdorfer Walde. — Verh. d. naturw. Ver. Hamburg 1907. Folge 3. Bd. 15. 1908. S. 63—64.

1024. **Broadhurst, J.**, *A disease of Sycamore trees.* — Plant World. Bd. 10. 1907. S. 213.

1025. ***Bureau, Ed.**, *Effets de l'Oidium quercinum sur différentes espèces de Chênes.* — — C. r. h. Bd. 147. 1908. S. 571—574.

1026. **Cavara, F.**, *Intorno agli effetti dell'azione irritante delle cocciniglie sui tessuti assimilatori.* — Rendic. Accad. Sc. Fis. e Mat. Napoli. 3. Folge. Bd. 2. 1908. S. 29.
Im botanischen Garten zu Neapel hielt *Quercus castaneaefolia* die Blätter bis in den Monat Februar und März hinein. Cavara glaubt diesen Vorgang auf die reizausübende Tätigkeit einer Schildlaus zurückführen zu können.

1027. **Connold, E. T.**, *British Oak galls.* — London (Adlard & Söhne). 1908. 188 S. 68 Tafeln. 38 Textabb.
Es handelt sich fast ausschließlich um Cynipidengallen, außerdem um wenige Dipterengallen, eine Coccus- und eine Pilzgalle.

1028. **Couvert, F.**, *La maladie des chênes.* — Revue de Viticulture. 15. Jahrg. 1908. S. 217. 218.

1029. **Ducomet, V.**, *Le dépérissement des bois de Chêne-Liège en Gascogne.* — Bull. mens. offic. Rens. agric. 7. Jahrg. 1908. S. 288—299.
Ducomet hält *Armillaria mellea*, Verwundungen, Insekten, starke Besonnung usw. nicht für die eigentliche Ursache des Eingehens der Eiche. Als solche spricht er vielmehr *Heterodera radicicola* an. Die Intensität seiner Wirkung hängt wesentlich vom Zustand des Bodens ab, weshalb empfohlen wird, die Bearbeitung des Bodens zu unterlassen, *Pinus maritima* nicht zwischen *Quercus suber* anzupflanzen und einen guten Bestand von Unterholz zu halten.

1030. ***Eggers**, Zur Gangform und Lebensweise von *Xyleborus Pfeili Ratz.* — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 4—7. 2 Abb.

1031. ***Escherich, K.**, Neues vom Maikäfer. — Nw. Z. F.-L. 6. Jahrg. 1908. S. 366 bis 372. 4 Abb.
Abbildungen: Verschiedene Formen des Engerlingsfraßes an Buchenwurzeln.

1032. **Fabricius, L.**, Eine Lärchengipfeldürre. — Nw. Z. F.-L. 1908. 6. Jahrg. S. 23—28.
Verfasser erbringt den Nachweis, daß die Gipfeldürre in dem vorliegenden Falle durch den Fraß von Eichhörnchen *(Sciurus)* hervorgerufen worden war.

1033. **Felt, E. P.**, *Insects affecting Park and Woodland Trees.* — Albany. 1904—1906. 877 S. 70 Tafeln, wovon 20 farbige. 223 Textabb.

1034. — — *Insects affecting forest trees in the Staate of New York.* — Albany. 1908. 55 S. 16 Tafeln.

1035. **Feytaud**, *Les Chrysomèles de l'Osier. Essais de destruction par les liquides insecticides.* — Rev. Vitic. 30. Jahrg. 1908. S. 344—348. 374—378. 404—409.

1036. ***Fischer, R.**, Einiges über die Nonne *(Lymantria [Psilura] monacha L.).* — Monatshefte für Landwirtschaft. 1. Jahrg. 1908. S. 245—249.

1036a. **Friedrich, J.**, Zur Nonnenfrage. — Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen. Jahrg. 33. Heft 12. S. 493—500.

1037. **Fuchs, G.**, Über die Fortpflanzungsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer, verbunden mit einer geschichtlichen und kritischen Darstellung der bisherigen Literatur. — München (Reinhardt). 1907. 83 S. 10 photogr. Tafeln.

1038. **Gard, M.**, *Oidium du Chêne pendant l'été et l'automne de 1908 dans le Sud-Ouest de la France.* — Journ. Bot. 21. Jahrg. Oct. 1908. Heft 10. S. 253—256.

Der Verfasser spricht die Vermutung aus, daß besonders günstige Nebenumstände das gegenwärtige starke Hervortreten des Eichenmehltaus bedingen.

1039. — — *Note sur un Oidium attaquant les feuilles de Chêne.* — C. R. Soc. Biol. Paris. 65. Jahrg. 1908. S. 168—169.

1040. ***Gerhard, K.**, Zur Lebensweise von *Pityophthorus Lichtensteini Ratz.* — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 157—162.

1041. **Gerlach**, Besondere Vorkommnisse und Beobachtungen bei Waldbeschädigungen durch Rauchgase. — Z. F. J. 1908. Heft 7.

Die Tanne war ungleich empfindlicher gegenüber den Dämpfen von schwefliger Säure als die Fichte. *Pissodes piceae* beschleunigt das Zugrundegehen der rauchkranken Tannen ganz erheblich. Die abweichende Lebensweise von *Pissodes harcyniae* und *P. scabricollis* in rauchkranken Stämmen kann zur Erkennung der letzteren verwendet werden.

1042. **Gillanders**, *Forest Entomology.* — Edinburgh. 1908. 444 S. 351 Abb.

1043. ***Griffon** und **Maublanc**, *Sur le blanc du chêne.* — C. r. h. Bd. 147. 1908. S. 437—439.

Wenn der neuerdings allerwärts stark auftretende Eichenmehltau identisch mit *Microsphaera alni Lév.* ist, dann muß er eine spezialisierte Form bilden, da seine Überimpfung auf *Alnus* nicht gelang.

1044. ***Gossard, H. A.**, *The Catalpa midge.* — Bulletin No. 197 der Versuchsstation für Ohio. Wooster. 1908. 13 S. 9 Abb.

Die Abbildungen führen Fraßbilder an den Blättern und Trieben, sowie die Larven und die ausgewachsene Mücke, letztere als Mikrophotographien, vor.

1045. **Guinier, Lapeyrère** und **Couffon**, *L'oidium du chêne attaque-t-il tous les chênes à feuilles caduques?* — Feuille des jeunes Naturalistes. Bd. 39. 1908. S. 26. 27.

Quercus palustris ist durchaus widerstandsfähig gegenüber dem Pilze. *Quercus rubra* nimmt ihn auf jungen Blättern zwar zunächst an, doch stirbt das Mycel wieder ab.

1046. **Härter**. Fraß von *Bostrichus bidens Fabr.* an Stechfichte *(Picea pungens Engelm.).* — Deutsche Forstzeitung. 1906. S. 22.

Das schwache Material war Ursache, daß die Sterngänge parallel laufende Brutarme trugen.

1047. ***Hariot, P.**, *Sur l'Oidium du Chêne.* — Cr. r. h. Bd. 147. 1908. S. 816—818.

1048. **Hemmann**, Über den Schaden des Kiefernbaumschwammes. — A. F. J. 84. Jahrg. 1908. S. 123—125.

1049. **Hennings, C.**, Der achtzähnige Fichtenborkenkäfer oder Buchdrucker, *Ips typographus L.* — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 67—73. 92—97. 3 Abb.

Es ist zu verweisen auf das Referat im 10. Bd. dieses Jahresberichtes S. 233.

1050. — — Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. III. Kleinere Beiträge zur Generationsfrage und Mitteilungen über die Borkenkäfersaison 1907 in und bei Karlsruhe. — Nw. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 209—229.

1051. — — Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. IV. Generationsverhältnisse und Fraßformen. — Nw. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 469—486. 1 Tafel. 2 Textabb.

Die Tafel enthält: Nachfraß von *Myelophilus piniperda L.*, *Hylesinus crenatus F.* und *Pityophthorus micrographus L.*, Regenerationsfraß von *Myelophilus piniperda*, *Ips sexdentatus* und *I. typographus L.*, Wittwenfraß von *Hylesinus fraxini Panz.*, *Ips curvidens Germ.*, *I. sexdentatus*, *I. typographus*, sowie zweite Brut der Altkäfer bei gänzlichem Samenmangel von *Hylesinus crenatus.*

1052. **Hewitt, C. G.**, *On an enchytraeid worm injurious to the seedlings of the larch.* — Journ. econ. Biol. 3. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 43—45. 1 Abb.

1053. *— — *The Large Larch Saw-fly.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 649—660. 1 Tafel. 1 Kartenskizze.

1054. ***Hornschu**, Zur Bekämpfung des großen braunen Rüsselkäfers *(Hylobius abietis).* — Forstwissenschaftliches Centralblatt. 30. Jahrg. 1908. S. 45—47.

1055. ***Houser, J. S.**, *The more important insects affecting Ohio shade trees.* — Bulletin No. 194 der Versuchsstation für Ohio. Wooster. 1908. S. 169—243. 21 Tafeln.

Die behandelten Insekten sind: *Lepidosaphes ulmi*, *Aspidiotus perniciosus*, *A. ancylus*, *Chionaspis furfura*, *Ch. americana*. *Ch. pinifoliae*, *Aulacaspis rosae*, *Pulvinaria innumerabilis*, *Eulecanium nigrofasciatum*, *Eul. tulipiferae*, *Gossyparia spuria*, *Asterolecanium variolosum*, *Chermes pinicorticis*, *Hemerocampa leucostigma*, *Malacosoma disstria*, *Hyphantria textor*, *Thyridopteryx ephemeraeformis*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Porthetria dispar*, *Euvanessa antiopa*, *Datana integerrima*, *Ceratomia catalpa*, *Galerucella luteola*, *Odontota dorsalis*, *Cyllene robiniae*, *Ecdytolopha insiticiana*.

1056. **Jöbstl, V.**, Ein einfaches und billiges Mittel zur Bekämpfung der Nadelschütte. — Österr. Forst- und Jagdzeitung. 26. Jahrg. No. 30. 1908. S. 260.

Gegen *Lophodermium macrosporum* auf Fichten hat sich Kupferkalkbrühe, 2 : 3 : 100. angeblich sehr gut bewährt.

1057. **Johnson, S. A.**, *The Cottony Maple Scale: an unusual outbreak, and experiments with insecticides.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 85—88.

Wirksam gegen die Schildlaus, *Pulvinaria innumerabilis*, erwies sich Petrolemulsion in Stärke von mehr als 10 % und Walfischölseife 12 kg : 100 l Wasser. In der Praxis tötete 16 prozent. Petrolemulsion alle Läuse, mit denen sie in Berührung kam. Eine Abkochung von Tabaksstengeln sowie Schwefelkalkbrühe bewährten sich nicht.

1058. *— — *The Cottony Maple Scale.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation für den Staat Colorado. 1906. 16 S. 4 Abb.

1059. ***Jones, L. R.**, *The damping off of coniferous seedlings.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont 1906—1907. Burlington 1908. S. 342—347.

1060. ***Kirk, T. W.**, „*Gum-Tree Blight*“ *and the natural enemy.* — 16. Jahresbericht des Department of Agriculture of New Zealand. 1908. S. 117—122. 7 Tafeln. 2 Textabb.

1061. **Kleine, R.**, Die europäischen Borkenkäfer und ihre Feinde aus den Ordnungen der Coleopteren und Hymenopteren. — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 205 bis 208. 225—227.

Beginn einer Zusammenstellung des in der vorhandenen Literatur verzeichneten Materiales.

1062. — — *Myelophilus piniperda L.* und sein Parasit *Plectiscus spilotus Förster.* — Berliner entomol. Ztschr. 1908. Heft 3. S. 150—156.

Erscheinungszeit, Generationsfrage, Einwirkungen von *Pl.* auf *Myelophilus.*

1063. — — Biologische Beobachtungen an *Crypturgus cinereus.* — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 98—101.

1064. **Knoche, E.**, Über Borkenkäferbiologie und Borkenkäfervertilgung. — Forstwissenschaftliches Centralblatt. 30. Jahrg. 1908. S. 141—153. 200—209. 245—254.

Im großen und ganzen eine Gegenüberstellung bekannter Tatsachen (Ratzeburg, Eichhoff, Fuchs, Nüßlin, Hennings), welcher ein polemischer Zug anhaftet, indem Kn. Ratzeburg gegenüber Nüßlin verteidigt.

1065. **Köck, G.**, Einiges über Baumschwämme und ihre Bekämpfung. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 1908. 6 S. 1 Textabb.

Behandelt werden *Polyporus spec.*, *Hydnum diversidens Fr.* und *Telephora perdix R. Htg.*

1066. — — Die häufigsten pilzlichen Krankheiten unserer wichtigsten Nadelhölzer und ihre Bekämpfung. — Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1908. 26 S. 5 Textabb.

In dieser Zusammenfassung finden Berücksichtigung 1. Wurzelparasiten, Harzsticken *(Agaricus melleus Vahl)*, welliger Wurzelschwamm *(Rhizina undulata Fr.)*, *Trametes radiciperda.* 2. Pilzliche Parasiten der Stammteile: *Trametes pini*, Rotfäule *(Polyporus spec.)*, Weißfäule *(Polyporus borealis)*, *Caeoma pinitorquum*, *Melampsorella caryophyllacearum* (Hexenbesen, Krebs der Weißtanne), *Nectria cucurbitula*, *Peziza willkommii*, *Cenangium abietis*, *Peridermium pini*, *P. strobi.* 3. Parasitische Nadelpilze: *Peridermium pini*, *Ascidium abietinum*, *Chrysomyxa abietis*, *Pucciniastrum goeppertianum*, *Lophodermium pinastri*, *L. macrosporum*. *L. nervisequium*, *Sphaerella laricina*, *Trichosphaeria parasitica*, *Herpotricha nigra.* 4. Parasitische Pilze der Fruchtzapfen: *Pucciniastrum padi.*

1067. **Krawkow**, Untersuchungen auf dem Gebiete des Studiums der Ursachen des Absterbens der künstlichen Waldanpflanzungen in der Steppe. — Journal für experimentelle Landwirtschaft. Bd. 9. Heft 1. 1908.

Der hohe Salzgehalt der Steppe ist nach des Verfassers Ansicht nicht als Ursache des Absterbens anzusehen. Ihm scheint Nährstoffmangel vorzuliegen, welcher hervorgerufen wird einerseits durch das Wachstum der Bäume, andererseits durch den geringen, die Lösung neuer Nährstoffe verhindernden Regenfälle. Wo genügend hochreichender Grundwasserstand vorliegt, sind die Erscheinungen des Absterbens nicht zu bemerken.

1068. ***Laubert, R.**, Über den Wirtswechsel des Blasenrostes der Kiefern *(Peridermium Pini).* — Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 35. Jahrg. 1908. S. 596—598. 1 Abb.

1069. **Leptacq**, *L'oidium du chêne aux environs d'Alençon.* — Feuille des jeunes Naturalistes. Bd. 39. 1908. S. 51.

1070. **Lyncker**, Eichenwickler und Traubeneiche. — Nw. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 414. 415.

Kurze Notiz, in welcher darauf hingewiesen wird, daß in einem besonderen Falle die inmitten gewöhnlicher Eichen befindlichen Traubeneichen vom Kahlfraß durch den Eichenwickler *(Tortrix viridana L.)* verschont blieben. Anderwärts werden beide Eichenarten gleich stark befressen.

1071. **Mac Dougall, R. St.**, *The Elm Bark Beetle.* — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 617—620.

Scolytus destructor auf *Ulmus campestris.* Kurzer Abriß der Lebensgeschichte. Bekämpfungsmittel 1. stark befallene Bäume fällen, Rinde entfernen und verbrennen. 2. Entfernung der erkrankten Rindenteile durch Abkratzen, um dadurch die Larven dem austrocknenden Einfluß der Umgebung preiszugeben. 3. Bestreichen junger Stämme mit Teer, Kalk, Kuhdung oder irgend einem anderen die Käfer von der Eiablage abhaltenden Mittel.

1072. **Mangin, L.**, *La vérité sur le rouge du Sapin.* — Rev. de Vitic. März 1908. 7 S. 5 Abb.

Nach Mangin liegt keine eigentliche Krankheit, sondern ein Verfall infolge verschiedenartiger Umstände wie Trocknis, Blitzschlag, Angriffe von Borkenkäfern, Wurzelpilzen (*Armillaria*) vor. Die teilweise Röte beruht auf lokalen Verwundungen oder Pilzangriffen (*Phoma, Aecidium elatinum*).

1073. — — *Une invasion redoutable du blanc du Chêne.* — Journal d'Agriculture pratique. Juli 1908.

1074. **Marlatt, C. L.**, *The imported Elm Leaf-Beetle.* — Circular No. 8, durchgesehene Neuausgabe, des Bureau of Entomology in Washington. 1908. 6 S. 1 Textabb.

Galerucella luteola Müll. Verbreitung des Käfers. Entwicklungsgeschichte und Lebensgewohnheiten, Zahl der Bruten und Zeit ihres Auftretens, Eigentümlichkeiten der Larven und Überwinterungsweise der Käfer, Empfänglichkeit der verschiedenen Ulmenarten, natürliche Feinde, Bekämpfungsmittel.

1075. **Maublanc, A.**, *Sur la maladie de sapins produite par le Fusicoccum abietinum.* — Bulletin soc. mycol. France. Bd. 23. 1907. S. 160. 173. 6 Textabb.

Von Maublanc wird *Fusicoccum abietinum Prill. et Del.* = *Phoma abietinum Hartig* als Ursache der *maladie rouge des sapins* bezeichnet. Im Gefolge des Schädigers tritt eine große Anzahl von Pilzen auf, welche namhaft gemacht werden. Sie spielen lediglich die Rolle von Saprophyten.

1076. **Mer, E.**, *Nouvelles recherches sur la maladie des branches de sapin causée par le Phoma abietina.* — Bull. Soc. Sc. Nancy. 1908.

1077. ***Molz, E.**, Einige Bemerkungen über die durch *Chermes piceae var. Bouvieri* auf *Abies nobilis* hervorgerufene Triebspitzengallen. — Nw. Z. F.-L. 6. Jahrg. 1908. S. 151—154. 4 Abb.

Die Abbildungen: verschiedene Gallen.

1078. ***Müller, K.**, Hexenbesen auf *Pinus silvestris L.* — Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Neue Folge. Bd. 7. 1908. S. 134—136. 3 Textabb.

1079. **Münch, E.**, Die Blaufäule des Nadelholzes (Forts). — Nw. Z. L.-F. 1908. 6. Jahrg. S. 32—47. 3 Abb. S. 297—323. 2 Abb.

Die Blaufäulepilze können auch am lebenden Baum parasitisch werden. *Ceratostomella pini* und *C. coerulea* sind als die wichtigsten Blaufäulepilze anzusehen. *C. pilifera Fries* wurde in eine größere Anzahl neuer Spezies zerlegt.

1080. ***Neger, F. W.**, Ein Infektionsversuch mit *Peridermium Strobi* von *Pinus monticola.* — Nw. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 605. 606.

1081. *— — Über das epidemische Auftreten eines Eichenmehltaues in einem großen Teil von Europa. — Nw. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 539—541.

1082. — — Die Pilzkulturen der Nutzholzborkenkäfer. — C. P. Abt. II. 20. Jahrg. 1908. S. 279—282.

1083. *— — Das Tannensterben in den sächsischen und anderen deutschen Mittelgebirgen. — Tharander forstl. Jahrbuch. 58. Jahrg. 1908. S. 201—225. 3 Tafeln. 2 Abb.

1084. **Nüßlin, O.**, *Chermes funitectus Dreyf.* oder *Chermes piceae Rtzb.* — Zool. Anz. Bd. 32. No. 15—16. 1907. S. 440—444.

1085. **Pâque, E.**, *La maladie du chêne en 1908.* — Bull. Soc. roy. Bot. Belgique. 45. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 344—354.

Nach Pâque handelt es sich bei dem von ihm beobachteten Eichenmehltau um *Phyllactinia corylea Karsten.*

1086. ***Patch, E. M.**, *The Saddled Prominent, Heterocampa guttivitta (Walker).* — Bulletin No. 161 der Versuchsstation für den Staat Maine. Orono. 1908. 41 S. 27 Abb.

1087. **Pechon, L.**, *Principales maladies des arbres et des peuplements forestiers, dues aux Champignons.* — Bull. Soc. centr. forest. Bruxelles. 1907. 24 S m. Taf. u. Abb.

1088. **Puttemans, A.**, *Relation entre le Scleroderma verrucosum et le Quercus pedunculata.* — Revista da Sociedade Scientifica de S. Paulo. 1907. No. 9—10. S. 137—138.

1089. **Ramann**, Waldbeschädigung durch Rauch (Fichte und Tanne). — Z. F. J. 1908. S. 32.
Rauchbeschädigungen eines begrenzten Bezirkes (Stadtsteinach, Bayern). Nur die Tannen, nicht auch die Fichten, wiesen meßbare Schädigungen auf. Die westlich gelegenen Teile hatten stärker gelitten als die östlichen.

1090. **Rives, P.**, *L'oïdium du chêne.* — Bull. Soc. Nat. Ain. Bd. 13. 1908. S. 17—19.

1091. **Rumbold, C.**, Beiträge zur Kenntnis der Biologie holzzerstörender Pilze. — Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. 6. Jahrg. 1908. S. 81. 14 Abb. 1 Taf.
Behandelt werden *Merulius lacrymans*, *7 Polyporus spec.*, *Daedalia quercina*, *Coniophora cerebella*, *2 Agaricus spec.*, *2 Lenzites spec.* und *Schizophyllum alneum.* Auf der Tafel Kulturen von *Agaricus adiposus* in Erlenmeyerkolben. Die übrigen Abbildungen vorwiegend Mycelienbilder, Sporenkeimung und Verteilung der Mycelien im Holz.

1092. **Schellenberg, H. K.**, Die Gipfeldürre der Fichten. — Schweizer. Zeitschr. f. Forstwesen. Bd. 58. 1907. S. 54—58. 89—93. 1 Textabb.
Es handelt sich um eine in höheren Lagen auftretende Gipfeldürre, als deren Ursache ein an der Basis der erkrankten Baumteile in die Rinde eindringender Pilz, ein *Cytospora*, bezeichnet wird. Perithecienform fehlt noch.

1093. **Schimitschek, Ed.**, Über die Nützlichkeit der Stare (*Sturnus vulgaris L.*). Zur Nonnengefahr. — Österr. Forst- und Jagdzeitung. Wien. 25. Jahrg. No. 29. 1907. S. 226.
Der Verfasser beobachtete, daß die Stare Nonnenraupen verzehrten, ebenso fressen sie Raupen vom Kiefernspinner sowie Curculionidenlarven.

1094. **Schöyen, W. M.**, *Indberetning fra Statsentomolog W. M. Schöyen om Skadeinsekter og Sygdomme paa Skogtraerne i 1907.* — Sonderabdruck. 1908. S. 137—140.
Auf den Nadelhölzern machten sich vornehmlich bemerkbar *Bombyx pini*, *Retinia resinella* und *R. duplana*, *Grapholitha tedella*, *Lophyrus rufus* und *L. pini*, *Nematus compressus* hat nach 5—6 jähriger Schädigung seine Tätigkeit eingestellt, *N. erichsonii* auf Lärchen, *Hylobius abietis*, *Chermes pini*, *Ch. abietis*, *Lachnus pini* und *pinicola*, *Gastrodes abietis*, Beschädigungen durch Eichhörnchen, *Chrysomyxa abietis*, *Lophodermium abietis*, *Gymnosporangium* und ein Schleimpilz. Auf Laubhölzern traten in Erscheinung *Hyponomeuta evonymellus*, *Nematus salicis*, *Cossus ligniperda*, *Psylla* und *Uncinula aceris* sowie *U. aceris.*

1095. **Schuster, W.**, Lassen sich *Lophyrus*-Kalamitäten verhüten? — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 146. 147.
Nach Ansicht des Verfassers können die Vögel, welche weniger den Afterraupen als den Puppen nachstellen, eine *Lophyrus*-Kalamität verhindern.

1096. **Sedlaczek, W.**, Der blaue Erlenblattkäfer, *Agelastica alni L.* im Jahre 1906. — Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 34. Jahrg. Heft 6. 1908. S. 244—246.
Biologie. Mittel zur Vertilgung. Hohe Luft- und Bodenfeuchtigkeit begünstigen das massenhafte Auftreten des Käfers, der in Pflanzschulen recht erheblichen Schaden verursachen kann.

1097. *— — Versuche mit verschiedenen Arten von Fangbäumen zur Bekämpfung der Borkenkäfer. — Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Heft 2. 1908.

1098. ***Seitner, M.**, Die Fichtensamengallmücke *(Plemeliella abietina).* — Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 34. Jahrg. Heft 5. 1908. S. 185—190. 13 Fig.

1099. **Severin, G.**, *Le scolyte de l'orme dans les plantations de la Ville de Bruxelles.* — Bull. de la Soc. centrale forestière de Belgique. 1906. S. 401—404.

1100. *— — *Le genre Dendroctonus.* — Sonderabdruck aus Bulletin de la Société centrale forestière de Belgique. 1908. 20 S. 10 Textabb. 2 Tafeln.
Auf den Tafeln Fraß der Larvengruppen, Harzausflüsse. Textabbildungen: Gattungskennzeichen, Käfer, Larve, *Pimpla*-Wespe, -Larve und -Cocon, Arbeiter bei der Entfernung der befallenen Rinde.

1101. *— — *Le genre Hylobius Schönherr.* — Brüssel (Vanbruggenhoudt). Ohne Druckjahr. 24 S. 4 Textabb. 2 farbige Tafeln.
Textabbildungen und farbige Tafeln: Käfer und Fraßbilder zu *Hylobius abietis.*

1102. *— — *Le genre Pissodes Germar.* — Ohne Druckort und -jahr. 27 S. 12 Textabb. 2 farbige Tafeln.
Die Textabbildungen: Artunterschiede, Käfer und Fraßbilder zu *Pissodes notatus*, *pini*, *piniphilus*, *harcyniae*, *scabricollis*, *piceae validirostris.* Die farbigen Tafeln: Fraß, Larve, Käfer von *P. notatus.*

1103. **Spitzbergen, G. K.**, Über Mißgestaltungen des Wurzelsystems der Kiefer und über Kulturmethoden. — Neudamm. 1908.

1104. **Thiermann, R.**, Epidemisches Auftreten von *Sclerotinia baccarum* als Folgeerscheinung von Nonnenfraß. — Annales mycologici. 6 Jahrg. 1908. S. 352—353. 1 Abb.
In Beständen, deren Stämme zum Schutze gegen das Aufbäumen der Nonnenraupen mit Leimringen versehen waren, befraßen die Raupen die Heidelbeeren derartig, daß sie sich überaus empfänglich für *Sclerotinia baccarum* erwiesen.

1105. **Torka**, *Pogonochaerus fasciculatus De Geer.* — Z. F. J. 1907. Heft 10.
Beschreibung der bisher noch nicht bekannten Larve und Puppe des Kiefernzweigbockes.

1106. **Trappen, A. von der**, Lebensgewohnheiten von Buprestiden und Cerambyciden. — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 162—166.
Namhaftmachung der hierher gehörigen Insekten unter Beifügung der Nährpflanze, Flugzeit und lokales Vorkommen.

1107. **Tredl, R.**, Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise des *Cryphalus intermedius Ferr.* — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 30. 31. 1 Abb.
Der ziemlich seltene Käfer wurde von Tredl in größerer Anzahl im September 1905 in etwa 1200—1400 m Meereshöhe auf der Saiser Alpe (Süd-Tirol) an Lärchen *(Larix europaea)* gefunden.

1108. **Troschke**, Zusammenhang zwischen Bodenbeschaffenheit und Wurzelerkrankung der Kiefer auf aufgeforstetem Ackerland. — Deutsche landw. Zeitg. 50. Jahrg. No. 49. 1907. S. 193—194.

1109. **Trotter, A.**, *La recente malattie delle querce.* — Boll. Soc. bot. ital. 1908. S. 115—117.
Trotter stellt den Pilz zu *Microsphaera quercina Schwein.*

1110. ***Tubeuf, K. von**, Nachrichten über die Verbreitung des Eichenmehltaues im Jahre 1908. — Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. 6. Jahrg. Heft 12. 1908. S. 599.
Der Mitteilung liegen die Antworten auf eine Umfrage als Material zugrunde.

1111. — — Die Nadelschütte der Weymouthskiefer. — Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. 6. Jahrg. 1908. S. 326—330. 3 Abb.
Eine kurze Beschreibung des Krankheitsbildes und des für die Ursache der Schütte bezeichneten Pilzes *Hypoderma* (*Lophodermium*) *brachysporum* sowie Aufforderung zu Beobachtungen darüber, ob der Pilz auch junge Kulturen befällt. Die Abbildungen bestehen aus zwei Habitusbildern und einer vergrößerten Wiedergabe der Asci sowie Ascosporen.

1112. *— — Erkrankung der Laubsprosse von *Alnus incana* durch *Traphina Alni incanae.* — Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. 6. Jahrg. 1908. S. 68—73. 2 Abb.
2 Habitusbilder von Laubsprossen. Tubeuf weist zugleich darauf hin, daß *Taphrina aurea* (*Pers.*) *Fr.* auf den Blättern von *Populus nigra* und *moniliera* seine Blasen nach beiden Blattseiten entwickelt. Dabei entsteht die Schlauchschicht aber stets auf der Innenseite der Blasen.

1113. *— — Der Eichenmehltau in Bayern. — Naturw. Zeitschr. Land- u. Forstw. 6. Jahrg. 1908. S. 541. 542.

1114. ***Vanderlinden, E.**, Der Blitz und die Bäume. — Nach einem Auszuge im Forstwissenschaftlichen Centralblatt. 30. Jahrg. 1908. S. 218—222, für welches die Annales météorologique de l'observatoire royale de Belgique die Quelle gebildet hat.

1115. **Vill**, Der Kampf gegen die Engerlinge in den Pflanzgärten. — Naturw. Zeitschr. Land- u. Forstw. 6. Jahrg. 1908. S. 280—284.
Beschreibung der in einem speziellen Falle zur Anwendung gebrachten Engerlingsvertilgungsmittel. Die Maßnahmen bewegten sich in 3 Richtungen. 1. Allgemeine. Die vielen kleinen durchseuchten Gärtchen wurden durch einen einzigen größeren Pflanzgarten ersetzt. Eichen, Pappeln und Buchen wurden für sich allein gehalten. Zur Verschulung gelangten nur mehrjährige Pflänzlinge. Durch Anlage von Futterplätzen wurden die Fasanen in die Gärten gelockt. 2. Engerlingsvertilgung. Kainiteinstreuungen, sowie Begießen mit Karbolsäurelösung, Schmierseifenwasser, lieferten unbefriedigende Ergebnisse. Schwefelkohlenstoff vertilgt zwar die Engerlinge, dringt auf bindigen Böden aber nur schwer ein. Eingraben von Tabaksstaub leistet die gewünschten Dienste, sofern 1 Ztr. Material auf 20 qm zur Anwendung gebracht wird. Einmal belegte Plätze werden auch später wieder gern zur Ablage benutzt. Durch Umspaten dieser Örtlichkeiten im Sommer gelang es dieselben fast vollkommen von Engerlingen zu befreien. 3. Maßnahmen gegen die Maikäfer. Nachdem Räuchern, Bespritzen mit Karbolineum oder Schmierseifenwasser sowie Einstreuen von Viehsalz erfolglos geblieben waren, erwies sich das Bestreuen der Pflanzgärten mit Ätzkalkstaub als brauchbares Mittel. Der Kalkstaub soll die Eiablage verhindern. Er muß zu diesem Zwecke feingemahlen und ungelöschter, wirklicher Ätzkalkstaub sein. Zum ersten Male ist bei Vorhandensein kopulierender Käfer ein zweites und drittes Mal je nach dem Witterungsverlaufe einzustreuen. Der Boden muß wie mit einer leichten Schneedecke versehen sein, wozu für 1 ha Fläche etwa 40 Ztr. Ätzkalkstaub, für die zweite und dritte Bestreuung je 20 Ztr., erforderlich sind.

1116. **Voglino, P.**, *Le macchie ocracee del Pioppo canadense* (*Dothichiza populea*). — Italia agricola. 45. Jahrg. 1908. S. 61. 62. 1 Tafel.

1117. **Vogtherr**, Waldbeschädigung durch einen Wirbelsturm. — Forstwissenschaftliches Centralblatt. 30. Jahrg. 1908. S. 24—35. 2 Kartenskizzen. 3 Abb. der Standortsbeschädigungen.
Eine eingehende Beschreibung des Falles unter eingehender Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse.

1118. **Wahl, Br.**, Über die Polyederkrankheit der Nonne (*Lymantria monacha L.*). — Sonderabdruck aus „Centralblatt für das gesamte Forstwesen". 1908. 12 S.
Referat siehe Abschnitt E a.

1119. **Washburn, F. L.**, *Some destructive shade tree pests.* — Bulletin No. 112 der Versuchsstation für den Staat Minnesota. St. Paul. 1908. S. 165—195. 31 Textabb.
Die Arbeit besteht aus einer größeren Anzahl von Einzelmitteilungen, deren Gegenstand ist *Elaphidion villosum* (*oak pruner*), *Podesesia* (*Aegeria*) *fraxini*, *Paipema furcata*, *Cyllene robiniae* (*locust borer*), *Agrilus anxius* (*bronze birch borer*), *Chermes pinicorticis*, *Pemphigus tesselatus*, *Pulvinaria innumerabilis* (*cottony maple scale*), *Hyphantria cunea* (*fall web worm*), *Melasoma scripta* (*poplar leaf beetle*), *Aspidiotus ostreaeformis* (*Curtis scale*), *Chionaspis furfura* (*scurfy scale*), *Hemerocampa leucostigma* (*tussock moth*), *Malacosoma disstria* (*forest tent caterpillar*), *Cimbex americana*, *Euvanessa antiopa* (*mourning cloak*), *Galerucella luteola*.

1120. **Wassiljew, J. W.**, Über die Insekten, welche im Jahre 1900 im Gouvernement Charkow den Tannenbäumen schädlich waren. — Horae soc. entomolog. rossicae. Bd. 36. No. 1. 2. 1903. S. 7—10. (Russisch.)
Lasiocampa pini. Die Eier zu 15—20 % befallen von *Chrysolampus solitarius Htg.*, *Encyrtus embryophagus Htg.*, *Telenomus phalenarum Nees.* In den Puppen *Pimpla instigator*, *P. flavicans*, *Monodontomerus sp.*, *Eulophus xanthopus.* 21 % der Raupen wurden zerstört von den Lachniden *Eutachina larvarum*, *E. winnerzi*, *Sarcophaga affinis*, *Masicera sylvatica*, *Zygobothria bimaculata.* Sonstige Schädiger der Tannenbäume *Panolis piniperda* (mit *Anthrax flava* als Hauptparasit), *Retinia buoliana*, *R. resinana*, *Phycis silvestrella*, *Sphinx pinastri*, *Lyda pratensis*, *Brachyderes incanus*, *Polyphylla fullo.*

1121. **Weed, H. E.**, *Some experiments with Pulvinaria.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 88—91.
Hauptwirtspflanzen der Schildlaus sind: *Acer dasycarpon*, *Acer negundo*, *Tilia*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Celastrus scandens*, *Rhus*, *Vitis* und *Salix.* Bei Arbeiten in der Praxis zeigte sich, daß selbst eine 15 prozent. Petrolemulsion nicht sämtliche Läuse vernichtete.

1122. **Werner, Fr.**, Über Rauchschäden. — Österreichische Vierteljahrsschrift für Forstwesen. Bd. 26. 1908. S. 107—121.

1123. **Wohlfromm**, Das Vorkommen des Nonnenschmetterlings (*Phalaena bombyx monacha*), nach neuer Benennung (*Liparis monacha*) in Ostpreußen. — Korrespbl. der Landwirtschaftskammer f. d. Pr. Ostpreußen. No. 47. 1907.

1124. **Wolff**, Zur Kenntnis der kleineren Feinde von *Scolytus rugulosus Rtzb.* — Mitteilungen des Kaiser-Wilhelms-Institutes für Landwirtschaft in Bromberg. Bd. 1. 1908. S. 101. 102.
Es handelt sich um *Chiropachis colon L.* Siehe Abschnitt E. a.

1125. **Woronzow, Al.**, *Grapholitha nigricana H. S.* 1905 in den Tannenwäldern des Gouvernements Keletzk. — Horae soc. entomolog. rossicae. Bd. 36. 1903. S. 153 bis 156. (Russisch.)

1126. ***Zimmermann, A.**, Untersuchungen über das Absterben des Nadelholzes in der Lüneburger Heide. — Z. F. J. 40. Jahrg. 1908. S. 357—391.

12. Krankheiten der tropischen Nutzgewächse.

1. Acacia decurrens. 2. Baumwollstaude. 3. Cassava. 4. Ficus elastica. 5. Hevea brasiliensis. 6. Kaffeebaum. 7. Kakaobaum. 8. Kokospalme. 9. Muskatnußbaum. 10. Pennisetum typhoideum. 11. Sechium edule. 12. Sisalagave. 13. Theestrauch. 14. Tropische Zierpflanzen. 15. Zimtpflanze. 16. Zuckerrohr. 17. Bekämpfungsmittel gegen schädliche Tropeninsekten.

Acacia decurrens. Xyleborus und Ambrosiapilz.

Für *Acacia decurrens* untersuchte Zimmermann (1192) die zwischen der Gummibildung und dem Auftreten der sogenannten Ambrosiakäfer (*Xyleborus spec.*) bestehenden Beziehungen. Letztere bohren Eingangsröhren auf das Mark zu entweder in genau radialer Richtung oder auch in krummen Linien. Nach oben und unten zweigen vom Eintrittskanale Seitengänge ab. Vielfach ist das Mark ausgefressen. Niemals wird in unmittelbarer Nähe der Bohrgänge Gummildung beobachtet. In den nicht mehr von den Käfern

bewohnten Gängen findet sich fast immer eine weiße oder bräunliche bis 0,4 mm dicke Schicht von „Ambrosia". Gebildet wird dieselbe aus verzweigten, in der Mitte etwas tonnenförmig aufgetriebenen, etwa 5 μ starken Zellfäden, denen eine 10—15 μ durchmessende kugelige Endzelle aufsitzt. Die Larven der *Xyleborus*-Käfer fressen diese Ambrosiaschicht ab. Polster niederer Pilzarten, z. B. von *Penicillium glaucum* werden verschmäht. Ein im Holz auftretendes, zu einer Bräunung desselben führendes Mycel ist mit dem der Ambrosiaschicht identisch. Bei lebenden *Acacia decurrens* gelingt eine künstliche Infektion mit dem Ambrosiapilz nicht. Ausnahmslos erfolgte hierbei aber eine Abscheidung von Gummi aus den Bohrgängen. Durch starkes Gießen und Einhüllen der Versuchspflanzen in eine Atmosphäre von wasserdampfgesättigter Luft ließ sich der Gummifluß verstärken. Niemals findet die Gummibildung innerhalb des Kambiums in der Jungholzregion statt. Die Gummilücken werden vielmehr ausnahmslos in der Rinde angelegt. Zimmermann stellte fest, daß das an den Bohrgängen ausgeschiedene Gummi lediglich aus der Rinde stammte, daß dagegen die in den Holzgefäßen enthaltenen gummiartigen Massen in keinerlei Beziehung zu den beobachteten Gummiausscheidungen stehen. Sowohl das Rinden- wie das Wundgummi verhindern die Ausbreitung des Ambrosiapilzes und stellen damit ein natürliches Schutzmittel gegen *Xyleborus* dar.

Der Ambrosiapilz tötet Holz und Rinde auf große Strecken hin ab, sein Auftreten kann deshalb für *Acacia decurrens* sehr schädlich werden.

Baumwollstaude. Anthonomus grandis (boll weevil).

Weitere Beiträge zur Kenntnis der Parasiten des Baumwoll-Rüsselkäfers lieferte Pierce (1174). Bis jetzt sind in den Vereinigten Staaten 15 einheimische Insekten gefunden worden, welche den „unreifen" Entwicklungsstadien des Schädigers nachstellen. Ein Teil derselben hat bislang nicht in *Anthonomus grandis* selbst, sondern in den diesem nahe verwandten im Baumwollgebiete verbreiteten Käferspezies parasitiert, befindet sich jetzt aber auf dem Wege zur Umwandlung in *grandis*-Parasiten. Eine Vermehrung der natürlichen Gegner von *A. grandis* ist zu erreichen entweder durch die Einführung und zweckentsprechende Pflege im Gebiete, woselbst sie noch fehlen oder durch die Versetzung der an anderen *Anthonomus* parasitierenden Insekten in eine derartige Zwangslage, welche sie veranlaßt, sich dem *A. grandis* zuzuwenden. Eine solche Zwangslage kann beispielsweise durch die Vertilgung der Croton-Unkräuter und damit des auf diesen lebenden *A. albospilosus* geschaffen werden. Letzterer besitzt 3 Parasiten. Durch die Vernichtung ihres Wirtes werden diese gewissermaßen dazu gezwungen ihren Parasitismus nunmehr an *A. grandis* auszuüben.

Käfer in abgefallenen, den Einwirkungen der Sonne stark ausgesetzten Kapseln pflegen stärker mit Parasiten besetzt zu sein als solche in beschatteten Kapseln. Offenbar lieben die Parasiten einen hohen Grad von Wärme. Abgeleitet wird aus dieser Beobachtung die Anweisung eine der Sonne freien Zutritt gewährende Reihenweite für die Baumwollpflanzen und außerdem solche Varietäten zu wählen, welche gegen die Ernte hin einen Teil ihrer Blätter abwerfen.

Pierce hat nach verschiedenen Methoden die künstliche Aufzucht von Parasiten unternommen und beschreibt die einzelnen Verfahren, welche er gewählt hat, eingehend.

Gegenwärtig sind folgende *A. grandis*-Parasiten bekannt: *Microdontomerus anthonomi Crawf.*, *Eurytoma tylodermatis Ashm.*, *Bruchophagus herrerae Ashm.*, *Cerambicobius cyaniceps Ashm.*, *Catolaccus incertus Ashm.*, *Sigalphus curculionis Fitch*, *Urosigalphus anthonomi Cwfd.*, *U. schwarzi Cwfd.*, *Bracon mellitor Say*, *Br. dorsator Say*, *Myiophasia aenea Wied.*, *Pediculoides ventricosus Newp.*, *Tyroglyphus breviceps Banks*, *Hydnocera pubescens Lec.*, *Cathartus cassiae Reiche*, *Solenopsis geminatae Fab.*. *Formica fusca subpolita perpilosa.* Von jedem einzelnen dieser Parasiten wird die Heimat, die lokale Verteilung, der Wirkungswert und das biologische Verhalten angegeben. Eine weitere Zusammenstellung enthält die auf den *Anthonomus*-Arten und verwandten Spezies vorkommenden Parasiten, bezüglich deren also die Möglichkeit besteht, sie an *A. grandis* zu gewöhnen. Zum Schlusse wird darauf hingewiesen, daß durch eine Art „Rotation" der Parasitenwirte es gelingen könnte, bestimmte Parasiten das ganze Jahr hindurch tätig zu erhalten. Aus den angeführten Beispielen sei herausgegriffen *Bracon mellitor.* Die Wirte dieser Wespe sind vorhanden:

Anthonomus fulvus vom 3. Mai bis 12. Juli,
Desmoris scapalis vom 25. Juli bis 22. September,
Anthonomus squamosus vom 11. August bis 19. September,
Anthonomus albopilosus vom 26. August bis 29. September,
Anthonomus eugenii vom 6. Oktober bis 31. Oktober.

In dem Berichte wird über einen Versuch mit der künstlichen Einführung von Parasiten in ein Feld berichtet, welches sehr günstige Ergebnisse zeitigte.

Baumwollstaude. Roter Kapselwurm.

Mitteilungen, welche Vosseler (1187) über den Kapselwurm machte, ist zu entnehmen, daß der genannte Schädiger in Deutsch-Ostafrika (Sadani) im Zusammenhang mit einer Periode anhaltender Trockenheit etwa 50 $^0/_0$ Kapseln der Baumwollen-Nachernte anbohrte. Andererseits hält Vosseler es für möglich, daß ein bestimmter Grad von Hitze oder Trockenheit entweder die Ausbildung der Eier oder auch die Entwicklung der Puppen beeinträchtigt, denn während der feuchten, fast nassen Jahre 1903—1906 fand eine stetige Vermehrung des Kapselwurmes statt. Für die künftige Auswahl von Ländereien für den Baumwollbau darf deshalb nicht nur die Art des Bodens in Rücksicht gezogen werden, vielmehr auch dem vorherrschenden Klima eine ausgebendere Rolle zufallen.

Cassava. Chlorose.

Floyd (555) beobachtete im Staate Florida an Cassavapflanzen (*Manihot*) das Auftreten einer Chlorose, deren Anfänge sich in der Vergelbung des intercostalen Blattgewebes kundgeben. Die Blattfieder sind zuweilen abnorm hinsichtlich Zahl und Form. Schließlich fallen die Blätter ab, der Stengel welkt und geht von der Spitze abwärts allmählich ein. Gesunde und kranke Pflanzen kommen in unmittelbarer Nachbarschaft neben-

einander vor. Schnittlinge von erkrankten Exemplaren lieferten im Glashause ausgepflanzt gesunde Pflanzen und umgekehrt. Bakterien konnten weder durch das Mikroskop noch durch Kultur der erkrankten Blattteile ermittelt werden.

Ficus elastica. Neozimmermannia elasticae.

Die beiden auf lebenden *Ficus*-Blättern vorkommenden Pilze *Gloeosporium elasticae Cooke et Massee* sowie *Colletotrichum ficus Koorders* sind nach Unteruchungen von Koorders (1165) nur Nebenformen des von ihm aufgefundenen Ascomyceten-Pilzes *Neozimmermannia elasticae.* Bei dem erheblichen Umfange des rein mykologischen Teiles seines Berichtes und mit Rücksicht darauf, daß letzterer durch zahlreiche Tafeln erläutert ist, lassen sich Einzelheiten über den Bau der Ascosporen erzeugenden Fruchtform, über die einschlägigen Infektionsversuche, über Besonderlichkeiten der Mycelbildung usw. hier nicht wiedergeben. Eine Diagnose der neuen Gattung und Spezies befindet sich auf S. 68 der Arbeit.

Hevea brasiliensis. Pilze. Übersicht.

Eine Zusammenstellung der auf dem Para-Kautschukbaum bisher beobachteten Pilzerkrankungen lieferte Petch (1173). Ernstliche Blattkrankheiten sind nicht zu verzeichnen. Auf Blättern beobachtet wurden nachstehende Myceten: *Helminthosporium heveae*, *Pestalozzia palmarum*, *Gloeosporium elasticae*, *Gl. heveae*, *Colletotrichum heveae*, *Phyllosticta heveae. Phyllachora huberi*, *Dothidella uhlei*, *Aposphaeria heveae*, von denen mehrere aber als Parasiten kaum anzusehen sein dürften. Die Wurzelkrankheiten sind der Hauptsache nach darauf zurückzuführen, daß die Wurzeln der Bäume beim Urbarmachen des Landes nicht ausgerodet werden. Es kommen vor *Fomes semitostus*, *Poria cincta*, *Sphaerostilbe repens* und ein „Wurzelbräune" hervorrufender Pilz. Unter den Stamm- und Zweigkrankheiten ist zu nennen das hauptsächlich 1—2jährige Schößlinge ergreifende Absterben (*die back*) durch *Gloeosporium alborubrum*, der Rindenparasit *Corticium javanicum*, *Pleurotus angustatus*, welcher die nicht ausheilenden Zapfwunden besiedelt, *Marasmius rotalis*, der Blätter und Zweige nach allen Richtungen hin mit einem glänzenden, schwarzen Mycel überziehende „Pferdehaar-Schimmel", ein wahrscheinlich durch Bakterien — nicht durch *Nectria* — verursachter Stammkrebs und, offenbar von minderer Bedeutung, die Pilze *Phyllosticta ramicola*, *Megalonectria pseudotricha*, *Diaporthe heveae*, *Phoma heveae*, *Nectria coffeicola*, *Asterina tenuissima.* Als Fruchtparasit tritt *Phytophthora* auf.

Kaffeebaum. Stilbella flavida.

Von Puttemans (171) wurde die Beobachtung gemacht, daß sich *Stilbella flavida* auch auf den Blättern von *Tabernaemontana coronaria*, welche in dem Gebiete von San Paolo kultiviert wird, vorfindet.

Kaffeebaum. Nährstoffmangel.

Von Helmrich (1157) werden folgende Kennzeichen des Nährstoffmangels für den Kaffeebaum angegeben. Bei Stickstoffmangel findet die Blüte am frühzeitigsten statt, dagegen bleiben sowohl Zweige wie Blätter in der Entwicklung zurück. Phosphormangel liefert eine äußerlich sehr kräftige Pflanze mit vollkommen grünen Blättern, der Fruchtansatz bleibt aber durch-

aus unbefriedigend. Einseitige Phosphorsäuredüngung führt zu ungleichmäßiger Ausbildung oder auch gänzlichem Mangel der Blätter. Penurie von Kali und Stickstoff sind mit einer Vergelbung der Blätter verbunden.

Kaffeebaum. Leucoptera coffeella.

Auf Portorico und Cuba bildet, wie Cook (1142) berichtet, die Blattminiermotte *Leucoptera coffeella Stain.* eine Quelle schwerer Schädigungen für die Kaffeebäume. In einzelnen Fällen waren bis zu 56% der Blätter von den Raupen der Motte befallen. Beschattete und dicht stehende Bäume haben mehr zu leiden wie weit auseinander stehende unbeschattete. Junge Pflanzen werden von dem Schädiger gegenüber größeren, älteren bevorzugt.

Das Mottenweibchen, welches gewöhnlich während der Nachtzeit aus der Puppe hervorkommt, legt bereits 24 Stunden nach dem Ausschlüpfen ihre Eier auf die Blätter ab, wobei sie einen kleinen Schlitz in die Blattepidermis macht. 4—5 Tage nach der Eiablage werden die Blattminen bemerkbar. Die Raupe verbleibt etwa 3 Wochen im Inneren des Blattes. Ihre Minen besitzen schwärzliche Farbe und unregelmäßige Gestalt. Junge Bäume werden infolge des Minierfraßes zuweilen vollkommen entblättert. Die Verpuppung vollzieht sich auf der Blattunterseite in einem sehr zarten Gewebe. Nach 3—7 tägiger Puppenruhe erscheint die Motte.

Cook unternahm auch einen Bekämpfungsversuch mit Petrolseifenbrühe, welche lehrte, daß dieses Mittel sich sehr gut zur Bekämpfung des Insektes eignet. Durch Bespritzungen, welche am 18. August begonnen und bis zum 5. November durchgeführt wurden, gelang es die Bäume vollkommen von Minierfraß zu befreien. Die jüngeren Kaffeepflanzen reagierten schneller wie die älteren.

Kakaobaum. Hymenochaete noxia.

Am Wurzelhalse erkrankter samoanischer Kakaobäume fand Brick (1134) den in Samoa „Limumea“ bezeichneten, die Haupt- und Seitenwurzeln mit einer dünnen, braunen, korkartigen, höckerigen und grubigen an der Oberfläche feinfilzigen Kruste überziehenden Pilz *Hymenochaete noxia* vor. Der gelegentlich auch am Stamm emporwachsende Pilzüberzug kann hier bis zu 6 mm Dicke erreichen. Besonders auf neu in Kultur genommenem Lande tritt die vorliegende Erscheinung fast immer auf. Brick beschreibt den Pilz und führt eine Anzahl von Beobachtungen bezw. Äußerungen anderer Autoren über denselben an. Unter den angeführten Bekämpfungsmitteln bietet eine von den Eingeborenen in Samoa angewendete Maßnahme und zwar die Beipflanzung der Liliiflore *Crinum asiaticum* besonderes Interesse.

Kakaobaum. Taphrina. Hexenbesen.

Von Faber (1146) wurde ein an Kakaopflanzen gefundener Hexenbesen des näheren untersucht. Seinen Anfang nimmt derselbe an einer Knospe. Die aus derselben hervorgehenden Zweige besitzen stark verkürzte Internodien, sind plump, schwach gekrümmt, schwammig und sehr biegsam. Wie die normalen Knospen, so entwickeln sich auch die Adventivknospen zu ähnlichen Gebilden. Die abnormal kleinen Blätter des Hexenbesens vertrocknen frühzeitig vom Rande her, wobei der intercostale Teil der Lamina zuerst in Mitleidenschaft gezogen wird. Blütenbildung findet nicht statt.

Örtliche Beschränkungen im Auftreten der Hexenbesen ist nicht wahrzunehmen, sie finden sich also an den Hauptästen, wie auch an den Seitenzweigen. In den ersten Lebensjahren der Bäume tritt nach Faber kein Befall ein. Hexenbesenholz schwimmt auf dem Wasser, normales Holz sinkt darin unter.

In allen Teilen der deformierten Triebe findet sich ein intercellular verlaufendes vorzugsweise die Primärgefäße des Holzteiles durchsetzendes Mycel vor. Nur sehr selten erscheint dasselbe im Mark und in der Rinde. In den Holzgefäßen ist das Mycel wesentlich dicker als in den Parenchymelementen. Das Blattmesophyll enthält nur selten Hyphen und dann nur in den an die Blattrippen grenzenden Teilen. Es bildet hier dünne hyaline, sehr schwer zu erkennende Hyphen. Auch im Embryonalgewebe der Knospen war das Pilzmycel nachzuweisen. Ihm bezw. dem durch ihm auf die Meristeme ausgeübten Reize ist die spätere Bildungsabweichung zuzuschreiben. Seiner Fruchtform nach ist der Pilz als *Taphrina*-Art anzusprechen. Sie erhielt den Beinamen *bussei*. Ob er mit dem *Taphrina theobromae* von Bos identisch ist, bleibt einstweilen noch dahingestellt. Mit den „Krülloten", welche in Surinam auf Kakaobäumen beobachtet worden sind (siehe diesen Jahresbericht 1905, Lit. No. 1686), ist der vorliegende Hexenbesen nicht identisch. Erstere tragen Blüten und Früchte und haben nur ein Leben von wenigen Monaten. Demgegenüber werden die Hexenbesen in Kamerun nicht selten einige Jahre alt und bleiben ohne Blüten. Verhältnismäßig unbedeutend sind die anatomischen Unterschiede. Der Krüllotenpilz verläuft intercellular und bevorzugt die parenchymatischen Elemente (Rinde, Mark, Markstrahlen).

Hinsichtlich der Bekämpfung liegt, abgesehen von den allgemeingehaltenen Vorschlägen: Abschneiden und Verbrennen der Hexenbesen, günstige Gestaltung der Lebensbedingungen, rationelles Beschneiden der Kronen zwecks Zulassung von genügend Licht und Luft, nichts Positives vor.

Kakaobaum. Eupestalozzia spec.

An jüngeren Kakaobaumsämlingen tritt, nach einer Mitteilung von Brick (1134), in Samoa mitunter im ersten Monate des Wachstumes eine Krankheit auf, bei welcher die hellgrüne Rinde dunkle, sich allmählich über die ganze Pflanze verbreitende Punkte zeigt. Innerhalb kurzer Zeit gehen die Pflanzen ein, wobei das Eintrocknen an den Herzblättern beginnt. Mit Vorliebe stellt sich die Krankheit an stark beschatteten, luftarmen Orten und bei trüber Witterung ein. Auch nach schweren Niederschlägen, welche den Boden stark mit Wasser füllen, ist eine rasche Erkrankung der Sämlinge zu beobachten. Am hypocotylen Gliede findet sich ein *Eupestalozzia*, welcher *Pestalozzia guepini* einigermaßen ähnelt, vor.

Kakaobaum. Fusarium decemcellulare.

An absterbenden Zweigen von Kakaobäumen in Kamerun fand Brick (1134) einen *Fusarium*, welcher die Rindengewebe und die darin befindlichen Schleimbehälter in Form von hyalinen, septierten Hyphen durchzieht. Auch im benachbarten Holze, besonders in den Gefäßen tritt das Mycel auf und bewirkt Braunfärbung der Wandungen. Hier und da brechen aus der Rinde hellrötliche Polster mit ungemein zahlreichen farblosen, schwach sichel-

förmig gekrümmten, 10zelligen, an den Enden zugespitzten, im erwachsenen Zustande bis 80 μ langen und (in der Mitte) 7 μ breiten Konidien hervor. Die ganze Krankheit erinnert an die von *Neocosmospora vasinfecta* hervorgerufene Welkekrankheit an Baumwolle, Tabak usw.

Kakaobaum. Nectria (Krebskrankheit).

Über die Krebskrankheit der Kakaobäume in Kamerun machte Faber (1148) eine Reihe von Mitteilungen, welche der Hauptsache nach in einem Vergleich der Kameruner Krankheit mit der von Carruthers (Circular der Königl. Botanischen Gärten, Ceylon. 1. Reihe No. 23, 1901. S. 296 ff.) ausführlich beschriebenen gleichartigen Erkrankung bestehen. Das äußere Bild der Krebserkrankung ähnelt dem an den ceylonischen krebskranken Kakaobäumen vorzufindenden ungemein. Die erkrankten Stämme weisen kleinere und größere dunkle Flecken auf der Borke, vorwiegend am Hauptstamm, auf. Beim Anschneiden entquillt den Flecken eine schleimige Flüssigkeit. Das Rindengewebe besitzt nahe am Holzteile normale gelblichrote, nach außen zu dagegen hellrote und dicht unter der Borke purpurrote, bei älteren Wunden braunrote Färbung. Gesundes und krankes Gewebe sind scharf voneinander geschieden. In jüngeren Stadien der Erkrankung erfolgt eine reichlichere Absonderung von Schleimflüssigkeit als in vorgeschritteneren. Je intensiver die Rotfärbung der Gewebe, um so kräftiger die Schleimabsonderung. Die Ausbreitung der krebsigen Stellen erfolgt namentlich in der Längsrichtung.

Über die anatomischen Verhältnisse wird nichts von Belang berichtet. In allen Teilen der in Mitleidenschaft gezogenen Rinde fand Faber ein meist in der Längsrichtung des Stammes verlaufendes Mycel, welches hier und da der Oberfläche näher kommt und dann neue dunkelrote Flecken bildet. Für das intercellular verlaufende, septierte, stellenweise mit recht dicker, hyaliner Membran versehene, einen Durchmesser von 5 μ in maximo besitzende Mycel sind ganz kurze, etwas verdickte, wahrscheinlich Haustorien darstellende Seitenzweige charakteristisch. Beim Hindurchtreten der Hyphen durch die Poren der Zellwand verdünnen sich dieselben, um jenseits der Membran wieder die übliche Dicke anzunehmen. Auf den älteren erkrankten Rindenteilen finden sich nach Faber die Fruktifikationen des Pilzes in Gestalt traubenförmiger, ziegelroter bis gelber krugförmiger Perithecien, welche einer Nectria zugehören, vor. Ihre Größe schwankt zwischen 120 bis 400 μ. Künstliche Infektionen liegen nicht vor. Einer Beschreibung der von Carruthers und Howard ausgeführten diesbezüglichen Versuche ist zu entnehmen, daß verschiedene *Nectria*-Arten den vorliegenden Stammkrebs verursachen können. Von Carruthers wurde der Nachweis erbracht, daß der Stammkrebs auch Kakaofrüchte befällt. Bei der Verbreitung des Pilzes können neben Wind und Insekten auch die in Flußläufe geworfenen Schalen kranker Kakaofrüchte sowie befallene Äste beteiligt sein.

Als Hauptmittel zur Bekämpfung wird das Ausschneiden der erkrankten Teile nebst einer breiten Sicherheitszone genannt. Ferner ist darauf zu achten, daß Schnittverletzungen nicht zum Ausgangsort von Infektionen werden. Entweder muß die Möglichkeit geschaffen werden die Schnittwunden der Sonnenwirkung auszusetzen oder es müssen letztere durch Bestreichen mit

Teer — Karbolineum ist ungeeignet — geschützt werden. Kranke Früchte müssen wegen der auf ihnen stattfindenden schnellen Fruktifizierung mindestens alle 4—5 Tage gesammelt und dem angestrebten Zwecke entsprechend behandelt werden. Von der Kupferkalkbrühe erwartet Faber keine Hilfe mehr, sobald der Pilz erst einmal Fuß gefaßt hat. Messer mit welchen kranke Bäume beschnitten worden sind, müssen vor der weiteren Verwendung desinfiziert werden. Die Frage der Widerstandsfähigkeit einzelner Sorten ist noch eine offene.

Kakaobaum. Krüllotenkrankheit in Surinam.

An der Hand dreijähriger Versuche gelangt Drost (1155) zu dem Ergebnis, daß das Zurückschneiden der Kakaobäume ein geeignetes Mittel gegen die Krüllotenkrankheit bildet, vorausgesetzt, daß es zur rechten Zeit (Surinam Mitte Februar), d. h. vor Eintritt der Regenperiode ausgeführt wird. Bei feuchtem Wetter zurückgeschnittene Kakaobäume laufen Gefahr vom Chaetodiplodia-Pilz befallen zu werden. Je größer die zurückgeschnittene Oberfläche, desto günstiger der Erfolg. Der in dem Jahre des Zurückschneidens eintretende Ernteverlust wird durch den Mehrertrag des darauffolgenden Jahres vollkommen aufgewogen.

Kakaobaum. Rotfäule (roodrotziekte) in Surinam.

In Surinam beobachtete Drost (1155) eine während der großen Regenzeit und den darauffolgenden Monaten sich einstellende Rindenkrankheit der Kakaobäume. Sie gewinnt ziemlich schnell an Ausdehnung, greift Stamm und Zweige an, dringt durch die Rinde in den Holzkörper ein und sondert zwischen Holz und Rinde häufig eine farblose, sauer riechende Flüssigkeit aus. Die Rinde selbst nimmt weinrote Farbe und schwammige Beschaffenheit an. Selbst wenn die erkrankte Rinde eintrocknet, dringt durch dieselbe noch fortgesetzt Feuchtigkeit nach außen. Sofern die Rotfäule rund um den Stamm herumgreift, stirbt der Baum ab. Eine brauchbare Behandlung der Krankheit ist zurzeit noch nicht bekannt.

Kokospalme. Strategus aloeus.

Nach Mitteilungen von Drost (1155) bohrt in Surinam der Käfer *Strategus aloeus* in die jungen 1—2 jährigen Kokospalmen und zwar im Boden am Fuß derselben Löcher ein, wonach die Pflanzen eingehen. Gewöhnlich sind zwei Käfer in einem Bohrloch anzutreffen. Die Bekämpfung kann vorgenommen werden durch Eingießen eines Löffels voll Schwefelkohlenstoff und nachheriges Verstopfen des Loches mit feuchter Erde. Das Auftreten der Käfer ist auf die Monate Februar, März und April beschränkt.

Kokospalme. Wurzelkrankheit.

Ein ungenannter Verfasser (1195) macht im Bulletin des Department of Agriculture Jamaica längere Mitteilungen über die mit einer Wurzelfäule der Kokospalme verbundenen Erscheinungen an der Blattkrone und den Fruchtständen. Das Krankheitsbild ist das bei Wurzelschwund übliche: Vergelben, Vertrocknen, Abbrechen der Blätter, vorzeitiger Fruchtfall, langsamer Zerfall des Stammes. Im Zusammenhang mit der Wurzelfäule der Kokospalme tritt auf Jamaika der Pilz *Botryodiplodia* in den oberirdischen wie

unterirdischen Teilen der Palme auf. Der Verfasser führt offenbar auf genannten Pilz das Hervortreten der Krankheit zurück. Am Schlusse der Mitteilung werden als Gegenmaßnahmen empfohlen: 1. Vernichtung alles erkrankten Materials. 2. Isolierung des erkrankten Areales. 3. Längere Brachung des infizierten Landes vor der Neubepflanzung. 4. Spritzmittel. 5. Verbesserte Kultur und Entwässerung. 6. Züchtung widerstandsfähiger Varietäten.

Kokospalme. Beständeweises Absterben in Travankore.

Unter den Kokospalmenbeständen von Travankore macht sich in neuerer Zeit ein Absterben der Bäume auffallend bemerkbar, dessen Verlauf und Ursachen von Butler (1136) untersucht wurden. In ihren ersten Anfängen reicht die Kalamität offenbar um 40—50 Jahre zurück. Fühlbar wurde sie erst in jüngster Zeit. Noch 1905—06 betrug der Anteil der Kokospalmenprodukte am Export von Travankore etwa 50 %, gegenwärtig beläuft er sich nur noch auf 32 %. Im allgemeinen sind die Vegetationsbedingungen des Landes für *Cocos nucifera* sehr günstige. Auch *Corypha umbraculifera* und *Caryota urens* leiden hier und da unter der nämlichen Erscheinung. Die Krankheit setzt ein mit einer leichten Verwelkung der Blattstiele und der Blattfiederenden. Das Blatt neigt sich bodenwärts. Im weiteren Verlauf beginnen die Fiederenden zu vergelben, darnach vertrocknen sie, schließlich hängt der ganze Wedel vergelbt oder vertrocknet herab. An jüngeren Palmen treten zuweilen gesunde und kranke Blätter regellos durcheinander gestellt auf. An den geschwächten Palmen erlangen die nachgebildeten Wedel nicht mehr die normale Größe. Die Nüsse sind an Zahl vermindert, statt normalerweise 20 auf eine Rispe nur 3 oder 4. Ihre Größe ist geringer. Äußerlich lassen sie im übrigen nichts Krankhaftes wahrnehmen, dagegen liefert das etwas erhärtete und geschrumpfte Endosperm weniger Öl. Auffallenderweise bleibt die Vegetationsspitze, der „Palmenkohl“, ausgenommen schwere Fälle, völlig normal. Weder am Laub noch am Palmenstamm konnten Parasiten vorgefunden werden. *Thielaviopsis ethaceticus* erwies sich dort, wo er vorhanden war, als vollkommen harmlos.

Ganz erhebliche Veränderungen weist das Wurzelsystem auf. Normalerweise besitzt dasselbe ganz nach der Bodenart verschiedene Ausbildung, im (ärmeren) Sandboden lange Wurzeln zur Fixierung des Baumes und ein außerordentlich weit ausgreifendes System von Saugwurzeln, im (schweren) Alluvialboden kürzere und dünnere, vielfach gewundene und gedrehte Wurzeln mit dicht gestellten Nebenwürzelchen. In Schwemmlandboden zeigten die Hauptwurzeln erkrankter Palmen gewöhnlich keinerlei Veränderungen. Dahingegen erwiesen sich die Nebenwurzeln vielfach als faul. Nur in vorgeschrittenen Fällen waren auch die Hauptwurzeln bis zur Stammbasis ergriffen. Im Sandboden konnten genauere Feststellungen nicht vorgenommen werden. Während die hinsterbenden Blätter keinerlei Parasiten aufweisen, findet sich an den offenbar den Ausgangspunkt der Erscheinung bildenden verrottenden Wurzeln ein Pilz aus der Gattung *Botryodiplodia* vor. Ein exakter Nachweis für die Pathogenität desselben hat einstweilen noch nicht erbracht werden können. Sicher steht somit nur, daß die Verwesung

der Saugwürzelchen Nahrungs- und Transpirationsmangel in den Blattorganen und dadurch deren Welken, Gelbfärbung und Abfall hervorruft.

Es werden Palmen von jedem Alter, auch schon ein- und zweijährige, von der Krankheit ergriffen. Sehr alte Palmen widerstehen, wahrscheinlich infolge ihres weit ausgebreiteten Wurzelsystemes etwas länger wie jüngere. Üblicherweise vergehen 8—10 Jahre vom Einsetzen der Krankheit bis zum tödlichen Verlauf. Hier und da sollen sich befallene Palmen wieder erholen. Am schwächsten tritt das Absterben im Sandboden des Küstengebietes, am stärksten in den schweren Alluvialböden und dem Laterit des Hügellandes auf. Die Krankheit wird als unzweifelhaft infektiös bezeichnet. Als Beweis dafür wird auf die stetige Ausbreitung derselben von Ost nach West hingewiesen. Allerdings dehnt sich die Erscheinung auch sprungweise aus, ohne daß eine ausreichende Erklärung dieses Verhaltens gegeben werden kann. Am wahrscheinlichsten ist die Verbreitung durch Bodenteilchen oder auch durch das Bodenwasser.

Für die Bekämpfung der Krankheit werden folgende Vorschläge gemacht. Beim ersten Bemerkbarwerden siecher Palmen ist das Fällen derselben, die Ausgrabung des Wurzelstockes und dessen Verbrennung sowie die nachherige wiederholte Behandlung der Pflanzstelle mit Ätzkalk angezeigt. Butler verspricht sich von diesem Vorgehen die Unterdrückung neuer Krankheitsherde. Demnächst bedarf die Kultur der Kokospalme durch Entwässerung, Entfernung des Unterbusches und Unkrautes und Einführung einer regelmäßigen Düngung einer Verbesserung. Zur Verhütung von Einschleppungen wird die Überwachung der Einfuhr junger Saatpflanzen vorgeschlagen.

Muskatnußbaum. Ischnaspis filiformis.

Docters van Leeuwen (1144) beschreibt das Auftreten von *Ischnaspis filiformis* auf den Blättern von *Myristica*. Die Schildlaus findet sich auf der Blattunterseite vorwiegend in nächster Nachbarschaft der Nerven in Form länglicher, schmaler, dunkelgefärbter Streifen vor. Letztere bestehen aus drei Teilen, einer kleinen, gelblichen durchscheinenden (Larven-) Haut, einem zweiten gleichgroßen, ovalgeformten, dunkleren und quergestreiften Stück sowie einem dritten, dem eigentlichen langgestreckten, strukturlosen Schild. Vorläufig wurden nur Weibchen gefunden. Ihre Eier entwickeln sich sehr schnell (Salatiga auf Java 2 Wochen). Die jungen Larven sind zunächst fast durchsichtig. Beim Häuten bleibt das Hinterende der alten Larvenhaut am Kopfende der neuen Larve sitzen.

Der Schaden, welchen die Laus hervorruft, ist im allgemeinen und bei ausgewachsenen Bäumen verhältnismäßig gering. Starke Vermehrung des Insektes kann aber doch gelegentlich den Wuchs der Muskatnußpflanzen beeinträchtigen. *Coffea stenophylla* sowie *Liberia*-Hybriden sind gleichfalls Träger der Schildlaus.

Geeignetste Zeit zur Vernichtung der Läuse ist die Entfaltung der Blattknospen und das Auftreten der dem Ei eben entschlüpften Jungtiere. Petrolseifenbrühe wird als Bekämpfungsmittel empfohlen.

Pennisetum typhoideum (bajra). Sclerospora graminicola.

An der in Indien als *bajra* bezeichneten *Pennisetum*-Hirse beobachtete Butler (1138) namentlich auf etwas tief liegendem, schlecht dränierten Land eine zuweilen epidemischen Charakter annehmende Erkrankung der Ähren, welche in einer vollkommenen oder teilweisen Verlaubung des Blütenstandes zu einem buschigen, pinselförmigen Gebilde besteht. Die Transformation der einzelnen Ährchenteile — es werden nur die sekundären Achsen der Infloreszenz modifiziert — nimmt einen sehr verschiedenartigen Charakter an. Die Hüllblättchen sind oft hypertrophisiert, die Ährchenachse trägt zuweilen zwei Blüten, von denen die untere seitlich und sitzend inseriert ist, die Blütenzahl in einem Ährchen steigt zuweilen auf drei und vier, die unteren Glumae pflegen unverändert zu sein, die oberen vergrünen zuweilen, auch Torsion und Spaltung ist bei ihnen zu bemerken, die Staubgefäße nehmen die verschiedenartigsten Veränderungen an, Pistille fehlen vollständig usw. Der oberste Blütenteil ist in ein gekräuseltes Blättchen verwandelt. Der Fall ist anzusehen als „medium frondale“ Prolifikation, bei welcher der ganze Abschnitt der Blütenachse, welcher das Pistill trägt, verlängert ist.

Neben den Ähren weisen auch die Blätter der Pennisetumhirse verschiedene Abänderungen, so an jungen Pflanzen weißliche, später braungefärbte Blätter, im übrigen aber Verdrehungen, Querfaltung, Aufsplissen usw. auf.

Ursache aller dieser Erscheinungen ist der Pilz *Sclerospora graminicola*, dessen Verhalten in der Wirtspflanze eingehend beschrieben wird. Er beeinflußt sowohl das Mesophyll wie auch die Gefäßbündel des Blattes und ruft in ersterem Hyperplasie, Vermehrung der Elemente, hervor.

Die Siebgefäße sind außerdem auch etwas hypertrophisiert. Sporangienbildung findet niemals an der Infloreszenz, sondern immer nur an den normalen Blättern des Wirtes statt. Auf das Erscheinen der weißen Streifen an den Blättern folgt das Hervorbrechen einer dichten Wolke bleicher Konidienträger aus den Spaltöffnungen. Die Zahl der Zoosporen schwankt zwischen 3 und 4 bis zu einem Dutzend. Nach ihrer Befruchtung nehmen die in sehr großer Anzahl zur Ausbildung gelangenden großen Oogonien braune Färbung an. Sie sind dem unbewaffneten Auge leicht sichtbar. Keimungsversuche mit den Oogonien mißlangen bisher.

Im Anschluß an diese Ausführungen erinnert Butler daran, daß in Indien noch an weiteren drei kultivierten Gramineen die *Sclerospora*-Krankheit auftritt und zwar an *Andropogon sorghum* (*jowar*), an *Setaria indica* und an *Euchlaena luxurians*.

Ein Vergleich der beiden Spezies *Scl. graminicola* und *Scl. macrospora* an der Hand der vorhandenen Literatur bildet den Abschluß von Butlers sehr eingehenden Mitteilungen.

Sechium edule. Rhizoglyphus echinopus.

An der in Mexiko unter dem Namen *chayote* bekannten *Sechium edule* beobachtete Scalia (1177) eine Erkrankung, welche sich im allgemeinen als ein während des Monates August hervortretender Schwächezustand zu erkennen gab. Im Wachstum der Pflanze trat Stillstand ein, neue Seitentriebe

gelangten nicht mehr zur Ausbildung, die Triebspitzen sowie die einer gelblichen Färbung verfallenen Blätter trockneten ein. Zum Schluß verbreitete sich die Trocknis über die ganze Pflanze. Pilze und Insekten konnten, mit Ausnahme einiger Schildläuse, nicht wahrgenommen werden. Dagegen fanden sich an den Ranken zersetzte Stellen vor, an welchen das Grundgewebe, der Phloemteil der Gefäßbündel, das collenchymatische Hypodermgewebe und das chlorophyllführende Rindenparenchym vollkommen zerstört war. Diese Gewebepartien waren angefüllt mit großen Mengen von *Rhizoglyphus echinopus*. Auch in den Früchten wurde die Milbe angetroffen. Äußerlich erscheinen dieselben vollkommen gesund, im Inneren enthalten sie jedoch zahlreiche Gänge, der Inhalt ist in eine gelbliche, schwammige Masse übergegangen. In den Früchten sind zuweilen auch noch *Forficula auricularia* und *Polydesmus complanatus* sowie *Fusarium* und *Penicillium glaucum* enthalten, doch hält Scalia nur die Milben für die eigentlichen Krankheitserreger. Den Zutritt zur Pflanze erlangen sie entweder durch die kleinen Spalten an der Spitze von Keimen oder vom Rhizom aus. Die Überreste der Pflanze vom Vorjahre sind vermutlich die Ausgangspunkte von Neuverseuchungen.

Sisalagave. Blattflecken als Folge abnormer Hitzewirkung.

Von Braun (1133) wurden Beobachtungen über das Auftreten von Blattflecken auf der Sisalagave (*Agave rigida var. sisalana Engelm.*) und Versuche zur Erklärung ihres Entstehens angestellt. Im August treten die Blattflecken in verschiedenartiger Färbung — gelb, rötlich, weiß, schwarz —, eine tiefe Einsenkung bildend, auf. Bei der Verarbeitung rufen diese an den Fasern festklebenden vertrockneten Blattgewebe Betriebsstörungen hervor. Irgendwelche tierischen oder pflanzlichen Parasiten, auf welche die Fleckenbildung hätte zurückgeführt werden können, vermochte der Verfasser nicht aufzufinden. Dahingegen berechtigen vielgestaltige von ihm angestellte Versuche zu dem Schlusse, daß trockene Hitze den Anlaß zu der Erkrankung bildet. So gelang es unter gleichen Vorbedingungen auf künstlichem Wege durch Einhüllung von Agaveblättern in schwarzes Material auf letzteren Flecken zu erzeugen, welche den hier in Frage kommenden völlig ähnlich waren, während bei Anwendung von gelbem (Öl-) Papier der Erfolg ausblieb. Wagrecht stehende Blätter unterlagen leichter der Fleckenbildung als senkrecht gestellte (65 % gegen 53 %), die Oberseite litt mehr (28,5 %) wie die Unterseite (8,9 %), auch war die Empfänglichkeit der Blätter nicht immer die gleiche. Künstliche Hitze von 37° bei einstündiger, 41—42° mit ½stündiger und 51° mit 20 Minuten langer Wirkung riefen die gleichen Anormalien hervor, wie sie in der freien Natur zu beobachten waren. 51° und 10 Minuten Einwirkungsdauer wurden ohne Nachteil ertragen.

Alle Wahrnehmungen zwingen zu der Annahme, daß abnormal hohe, vorübergehende Sonnenhitze den Anlaß zum Entstehen der Blattflecken bildet.

Theestrauch. Blattschneidewespe (behangers bijtje).

Docters van Leeuwen (1143) beobachtete auf Theesträuchern (außerdem auch Cocapflanzen) den eigentümlichen Fraß einer nicht näher benannten Wespe, deren Merkmale und deren eigentümliches Verhalten bei der Her-

stellung ihrer Ei- bezw. Larvennester er näher beschreibt. Sie bedienen sich hierbei sehr ausgiebig der von ihnen aus der Blattfläche herausgebissenen, im großen und ganzen scharf umrandeten, halbkreisförmigen Stücken. Blumenblätter kommen nur selten zur Verwendung. Eine ernste Schädigung ist nur dann zu erwarten, wenn die befallenen Pflanzen bereits aus einem anderen Grunde eine Schwächung erfahren haben. Junge Pflanzen können allerdings unter Umständen gefährdet werden. Die Bekämpfung ist sehr erschwert, weil die Wespen alle möglichen Höhlungen aufsuchen, andererseits aber gerade solche, welche (beispielsweise dürres Bambusrohr) zum Zwecke des Einfangens auf künstliche Weise angebracht werden, vermeiden.

Die beigefügte Tafel gibt Fraßbilder von der Thee- und Cocapflanze, eine Abbildung der Wespe und des Ei- bezw. Larvennestes.

Theestrauch. Helopeltis. Mosquito blight. Bekämpfung.

Gegen *Helopeltis theivora* empfiehlt Antram (1193) an Stelle der ziemlich kostspieligen Petroleumemulsion die einfache Seifenlauge nach dem Rezepte

„Primrose“ Seife . . . . 600 g
Wasser . . . . 100 l.

Die Lauge ist vollkommen klar, Verstopfungen der Streudüse sind bei ihrer Verwendung deshalb ausgeschlossen. Für eine Fläche von 0,4 ha sind 1150 l Brühe zu verwenden. Hierzu bemerkt Green (1193), daß das Spritzen nur dann Erfolg verspricht, wenn die Theepflanzung isoliert liegt oder wenn die gesamte Ernte auf einmal vorgenommen wird, wie das in Indien der Fall ist. Nach ihm soll Kupferkalkbrühe mit einem Zusatz von schwerem Öl an Stelle von Petroleum das beste Schutzmittel gegen den Schädiger sein.

Zierpflanzen. Glottula-Minierraupe.

An den in der Umgebung von Amani (Deutsch-Ostafrika) wildwachsenden *Crinum* und *Haemanthus*, sowie an den kultivierten Liliaceen (*Narcissus*, *Clivia*, *Gladiolus*) beobachtete Vosseler (1188) eine zu den Noctuiden gehörige Bohrraupe: *Glottula pankratii* (*Cyr.*). Der Schmetterling legt die Eier in Häufchen zu 50—200 Stück an die Unterseite der Blätter ab. Sofort nach dem Verlassen des Eies bohrt sich das Räupchen in das Blattgewebe ein. Erwachsen mißt die Raupe 4 cm, die netzförmige Zeichnung sowie ein auffallender Kontrast verschiedener Farben machen sie leicht kenntlich. Die Verpuppung erfolgt im Erdboden. Nach etwa zweiwöchentlicher Puppenruhe erscheint der Schmetterling, welcher 3,5 cm spannt. Vom Ei bis zum fertigen Falter währt die Entwicklung etwa zwei Monate. Während der ersten drei Entwicklungsstadien fressen die Raupen im Blatte Minen, nach der dritten Häutung geht die Raupe zu Totalfraß über, wobei das Bestreben zu Tage tritt, sich in dickere Teile der Pflanze einzubohren. Schließlich wird die Zwiebel durchlöchert, des Herzens beraubt und damit getötet. Der hinter dem Schädiger aufgehäufte nasse Kot befördert den Zerstörungsprozeß.

Zum Zwecke der Vernichtung des Insektes ist das Zerdrücken der leicht auffindbaren Eihäufchen angezeigt. Angefressene Blätter müssen entfernt

und samt den darinsitzenden Raupen vernichtet werden. Eine Mischung von 10 Teilen Kalkstaub mit 1 Teil Schweinfurter Grün leistete bei offen fressenden Raupen gute Dienste.

Zimtpflanze Cinnamomum zeylanicum). Milbengalle.

Über einen Fall ernstlicher Beeinträchtigung der Zimtsträucher durch das Auftreten von Gallen an Blättern und jungen Zweigen lieferte Docters van Leeuwen (1145) einen Bericht. Es handelt sich um blasenförmige vorwiegend auf der Unterseite am Rande, an den beiden Seitennerven oder auch am Hauptnerv sitzende Auftreibungen. Der Sitz wird augenscheinlich durch die Lage der großen Gefäßbündel bestimmt. Stark mit Gallen besetzte Blätter hängen vollkommen herab. Zuweilen wird auch die Triebspitze durch Cecidienbildung zerstört. Anfänglich besitzen die Gallen helle Färbung, später dunkeln sie mehr und mehr aus. Größe der Auftreibungen bis zu 1 cm. An den Stengelteilen befindliche Gallen haben eine langgestreckte Form.

Der Erreger des Cecidiums ist eine noch nicht näher bestimmte *Phytoptus*-Art, von welcher eine Abbildung gegeben wird. An Zahl und Größe sind die Weibchen den Männchen überlegen. Sobald als die Galle voll ausgewachsen ist, beginnt dieselbe auszutrocknen, worauf die Milbenweibchen aufhören Eier zu legen und ihren alten Wohnort verlassen.

Entstehung und Bauart der Gallen werden eingehend beschrieben. Durch Abschneiden der mißgestalteten Blätter und Bespritzung der jungen Blätter mit einer Lösung von Petroleumseife gelingt es, gallenfreie Pflanzen zu erzielen.

Auf den Tafeln Habitusbilder, Gallendurchschnitte, Abbildung des *Phytoptus* und mikroskopische Schnitte durch die Gallenwand sowie ein altes und ein junges Zimtblatt.

Zuckerrohr. Gelbstreifenkrankheit (gele-strepenziekte).

Kobus (1159) setzte seine Untersuchungen über die Gelbstreifenkrankheit des Zuckerrohrs fort, ohne daß es ihm aber gelungen wäre hinreichende Aufklärung über diese rätselhafte Erscheinung zu erlangen. Ohne erheblichen Einfluß auf das Hervortreten der Krankheit ist es — selbst bei langanhaltender Trockenwitterung —, ob das Zuckerrohr mit wenig oder viel Wasser versehen wird. 1907 zeigten von 663 Rohrvarietäten nur 38 keine Streifenkrankheit, von denen aber wieder nur 12 geeignet für eine weitere Verwendung erschienen. Spät gepflanzte Sorten litten erheblich stärker als frühe. Beispielsweise

in Bugul-Lor	30. 7.—4. 8.	gepflanzt	= 6,6 %	gelbstreifenkrank
	23. 8.—26. 8.	„	= 23,0 „	„
in Pekuntjen	23. 7.—2. 8.	„	= 10,1 „	„
	22. 8.—25. 8.	„	= 45,4 „	„

Gelegentlich kommen Pflanzen vor, an denen nicht sämtliche Stengel, sondern nur ein Teil derselben erkrankt ist. Ohne Einfluß auf die Ausbildung der Streifenkrankheit bleibt es, ob das Pflanzrohr (bibit) stehenden oder umgefallenen Stengeln entnommen wird. Das nämliche gilt von der Lage der einzelnen Bibit am Steckrohr.

Fest steht einstweilen, daß durch Selektion streifenkranken Pflanzenmateriales der Krankheit wirksam entgegengearbeitet werden kann.

Zuckerrohr. Rotfäule (red rot).

Von Lewton-Brain (1168) wurden verschiedene Beiträge zur Frage der auf Java und in Ostindien heimischen Rotfäule des Zuckerrohres geliefert. Auf Hawaii, dem Wirkungsorte des Verfassers, ist die Krankheit gegenwärtig nur ganz wenig verbreitet. Diese wenigen Fälle mahnen jedoch zur Vorsicht. Das Krankheitsbild — äußerlich keinerlei verdächtige Erscheinungen, auf Querschnitten durch den Zuckerrohrstengel weiße von einem scharfabgesetzten, roten Rande umgebene Flecken, welche vielfach im Zusammenhang mit den Fraßlöchern von *Sphenophorus* stehen — dürfen als bekannt gelten. Als Ursache gilt *Colletotrichum falcatum*, über welchen Mitteilungen morphologischer und biologischer Natur gemacht werden. Bis jetzt hat es an einem Beweise dafür gefehlt, daß der Pilz primär pathogen ist. Zur Ergänzung dieser Lücke stellte Lewton-Brain Infektionsversuche an. Sie wurden sämtlich auf künstlichen Wunden ausgeführt. Die Blätter erwiesen sich als unempfindlich, die Stengel nahmen die Infektion an. Verhältnismäßig große Widerstandsfähigkeit zeigte das gelbe Caledoniarohr. Zu den typischen Äußerungen des Pilzes auf das Rohr gehört die Umwandlung eines Teiles des Rohrzuckers in Invertzucker. In reine Zuckerlösungen gebrachtes *Colletotrichum* ließ sein Vermögen den Zucker zu invertieren klar hervortreten. Es wurde beispielsweise ermittelt nach 13tägiger Einwirkung:

	geimpft	ungeimpft
Rohrzucker	13,23 %	13,50 %
Invertzucker	7,25 „	6,60 „

Nach 2 Monate langer Inversionsmöglichkeit wurde ermittelt

	spez. Gewicht	Sucrose	Glucose	Dextrose	Lävulose
unbehandelt . .	1,0640	14,11	2,10	1,19	0,91
geimpft . . .	1,0636	3,33	12,95	6,76	6,19

Der Sucroseverlust betrug 10,78 g, die Glucosevermehrung 10,85 g auf 100 ccm Zuckerflüssigkeit.

Die erwähnte Inversion erfolgt durch ein im Mycelium des Pilzes enthaltenes Enzym, Invertase. Durch Zerreiben der Pilzhyphen mit feinem Quarzsand oder Glaswolle läßt sich letzteres gewinnen. Durch 47° Äthyl-Alkohol wird die Wirkung der *Colletotrichum*-Invertase aufgehoben, bei Erhitzung auf 80° wird letztere vollkommen zerstört.

Gegenüber der Rotfäule kommt in erster Linie die sorgfältige Auswahl des Setzrohres in Frage. Durch letzteres wird die Krankheit hauptsächlich verbreitet. Gelbes Caledonia-Rohr, welches einen erheblichen Grad von Widerstandsfähigkeit zeigt, verdient als Hilfsmittel gegen die Rotfäule herangezogen zu werden. Die Bekämpfung von *Sphenophorus obscurus* dient zur Verminderung der Infektionsgelegenheit. Erkranktes Material wird am besten zermahlen und dann verbrannt.

Bekämpfungsmittel gegen tropische Insektenschädiger.

Maxwell Lefroy (1167) lieferte eine Zusammenstellung der wichtigsten Bekämpfungsverfahren gegen Insekten, welche den Tropenpflanzen schädlich werden.

Der Stengelbohrer des Zuckerrohres (*Diatraea saccharalis*) ebenso eine im *brinjal* und in den Reisstengeln auftretende Raupe, wird erheblich vermindert durch einfaches Herausziehen und Verbrennen der befallenen Pflanzen, da die Raupe sich in der letzteren befindet. Bollwürmer (*Heliothis*) gelangen durch Abpflücken der befallenen Kapseln, *dusky bugs* in gleicher Weise und sofortiges Einwerfen in Wasser, über dem eine schwache Petroleumschicht steht, zur Vernichtung. Durch die Beseitigung der *juar*-Stoppeln läßt sich dem Stengelbohrer im Zuckerrohr entgegentreten. Viele Insekten, so die Grashüpfer und die Reiswanzen lassen sich durch Leimtücher oder Fangsäcke, welche zuvor in Petroleum eingetaucht worden sind, erheblich vermindern.

Literatur.

1127. **Barrett, O. W.**, *Cacao pests.* — Agr. Soc. Trinidad and Tobago. 1907. 13 S.

1128. **Bernard, Ch.**, *Notes de patologie végétale. II.* — Bull. Dept. Agric. Indes néerland. 1907. Heft 11. 55 S. Heft 12. 79 S. Mit Abb.
Capnodium auf verschiedenen Gewächsen. *Stilbella spec.* auf *Thea assamica. Pestalozzia palmarum.* Kurze Bemerkungen über eine Milbe auf *Gynandropsis* und *Carica*, *Nectria bogoriensis n. sp.* auf Vanille und *Ramularia undulata n. sp.* auf *Agleia odorata.*

1129. — — *Ziekten der theeplant. Voorloopige waarnemingen.* — Med. Proefstat. Tee, Dept. Landb. Buitenzorg. Heft 2. 1908. 47 S.
Betrifft *Helopeltis*, die rote Milbenspinne und einen Wurzelpilz ohne Endgültiges zu bringen.

1130. — — *De Ziekten van de Theeplant.* — Teysmannia. Bd. 19. 1908. S. 611—620.
Helopeltis ist Urheber der „Roest"-Krankheit (engl. *Mosquito blight*) auf Java. Die Capside greift die Assamtheetypen weniger an wie den chinesischen und den Hybriden-Thee. Gute Kultur sichert gegen die Schädigungen des Insektes. *Tetranychus bioculatus*, *Phytoptus carinatus*, *Ph. theae.*

1131. — — *Sur une anomalie des fruits de Carica papaya.* — Ann. Inst. bot. Buitenzorg. 22. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 56—68. 2 Taf.
Im Innern der Fruchthöhle entstehen teils als Wandbeläge teils als Fortsetzung der Achse fleischige Körper. Im letzteren Falle liegt eine rudimentäre Fruchtbildung, im ersteren der Beginn einer Eibildung vor.

1132. — — *Sur quelques maladies de Thea assamica, de Kickxia elastica et de Hevea brasiliensis.* — Bull. du Département de l'Agriculture aux Indes néerlandaises. (Phytopathologie I.) No. 6. 1907. 55 S. 4 Taf.
Beschreibungen nachstehender Pilze und tierischer Organismen:
1. auf javanischen Theepflanzen. *Pestalozzia palmarum.* Bildet Flecken auf den Blättern. *Hypochnus theae n. sp.* Tritt in Form filziger, rötlichweiß gefärbter, verästelter, an den jungen Zweigen entlanglaufender Bänder und an der Blattunterseite als feinpulvriges Hymenium auf. *Guignardia* (*Laestadia*) *theae* auf Blattflecken, welche einige Ähnlichkeit mit denen der *Pestalozzia* besitzen aber durch das gänzliche Fehlen der durchscheinenden Verbreitungszone unterschieden sind.
2. auf *Kickxia elastica. Lecanium sp. Capnodium indicum n. sp.* Letzteres folgt dem Schildlausbefall.
3. auf *Hevea brasiliensis.* Stammkrankheit bestehend in Anbohrungen durch eine vermutlich zu *Epepeotes buseus* gehörige Larve. Dieselbe befällt auch *Castilloa elastica.* Ferner eine Erkrankung junger Stämme infolge von Milbenfraß an den Blättern.

1133. ***Braun, K.**, Blattflecken an Sisalagaven in Deutsch-Ostafrika. — Ber. Land- und Forstw. Deutsch-Ostafrika. 3. Jahrg. Heft 4. 1908. S. 143—166. 1 Taf.

1134. ***Brick, C.**, Einige Krankheiten und Schädigungen tropischer Nutzpflanzen. — Sonderabdruck aus dem Jahresbericht über angewandte Botanik. Bd. 6. 36 S. 6 Abb.
Eine Sammlung von Mitteilungen über Krankeiten an verschiedenen Tropenpflanzen. Referiert wurde über ein *Fusarium*, ein *Eupestalozzia* und ein *Hymenochaete* auf

Kakao. Außerdem finden sich vor Bemerkungen über folgende Krankheiten: Kaffeebaum: Rostrella-Rindenkrebs und Koleroga-Krankheit (*Pellicularia koleroga*) in Guatemala, Kola: *Phosphorus gabonator* in Kamerun, Kautschukbäume: *Lasiodiplodia nigra* an *Hevea*-Pflänzlingen, *Hymenochaete* auf *Castilloa*-Bäumen der Samoainseln, Schneckenfraß (*Limicolaria aurora*) auf *Kickxia* in Kamerun, Agave: *Achatina*-Schnecken in Deutsch-Ostafrika, *Diatraea saccharalis* am Zuckerrohr in Guatemala.

1135. **Buis, J.**, *L'Hémileia et l'avenir du caféier.* — Paris. 1907. Mit Abb.

1136. ***Butler, E. J.**, *Report on Coconut Palm disease in Travancore.* — Bull. Agr. Research Inst. Pusa. No. 9. 1908. 23 S.

Der Bericht befaßt sich der Hauptsache nach mit dem „Absterben der Kokospalmen" in Travancore. Hierüber wurde referiert. Außerdem enthält die Mitteilung noch Angaben über einige weniger bedeutungsvolle Krankheiten der *Cocos nucifera* und zwar über *Pestalozzia palmarum*, *Pythium palmivorum* und Insektenangriffe.

1137. — — *Travancore coconut disease.* — Agric. Journ. India. 3. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 177—179.

1138. *— — *Some diseases of Cereals caused by Sclerospora graminicola.* — Memoirs of the Department of Agriculture in India. Calcutta (Thacker, Spring & Co.). Botanische Reihe. Bd. 2. No. 1. 1907. 24 S. 5 Tafeln.

Am Schluß ein Literaturnachweis mit 24 Nummern. Die Tafeln enthalten Habitusbilder der Krankheit, Abbildungen der Blütenproliferationen, der Blattdeformationen, des inter- und intracellularen Myceles, der Fruchtträger mit den Zoosporangien sowie der Oogonien von *Scl. graminicola.*

1139. — — *Experiments in treating ground nut leaf disease.* — Agric. Journ. India. 3. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 171—172.

1140. **Cobb, N. A.**, *Notes on some diseases of the Pineapple.* — Hawaian For. Agr. Bd. 4. 1907. S. 123—144.

1141. **Cook, M. T.**, *Notes on Cuban insects.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 28. 29.

Kurze Mitteilung, daß *Leucoptera coffeella*, Cocciden, *Anthonomus grandis* sowie Gallinsekten auf der Insel Cuba sehr häufig sind.

1142. *— — *The Coffee Leaf-Miner (Leucoptera coffeella Stain).* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 97—100.

1143. ***Docters van Leeuwen, W.**, *Schade van behangersbijtjes aan Thee-en Cocaplanten.* — Cultuurgids. 2. Teil. Liefer. 8. 1908. S. 169—173. 1 Tafel. — Mededeelingen van het Allgemeen-Proefstation op Java te Salatiga. 2. Folge. No. 10.

1144. *— — *Een luis op jonge Nootmuskaatplanten.* — Cultuurgids. 2. Teil. Liefer. 5. 1908. S. 4—7. 2 Textabb. — Mededeelingen van het Allgemeen-Proefstation op Java te Salatiga. 2. Folge. No. 5.

1145. *— — *Een mijtgal op Cinnamomum zeylanicum Breyn.* — Cultuurgids. 2. Teil. Liefer. 6. 1908. S. 3—12. 2 Tafeln. — Mededeelingen van het Allgemeen-Proefstation op Java te Salatiga. 2. Folge. No. 7.

1146. ***Faber, C. von**, Über den Hexenbesen der Kakaobäume in Kamerun. — Arb. Biol. Anst. Bd. 6. 1908. S. 385—395. 1 Textabb. 1 Tafel.

1147. — — Die Krankheiten und Schädlinge des Kaffees. I. — C. P. Abt. II. Bd. 21. 1908. S. 97—117. 12 Abb.

Eine Zusammenstellung, welche durchaus Bekanntes enthält. Besprochen werden *Hemileia vastatrix*, die Spinnengewebekrankheit, *Pellicularia koleroga*, *Gloeosporium coffeanum*, *Cercospora coffeïcola*, *Colletotrichum coffeanum*. Ausgiebige Verwendung und Citation der vorhandenen Literatur.

1148. *— — Über die Krebskrankheit des Kakao in Kamerun. — Arb. Biol. Anst. Bd. 6. 1908. S. 395—405. 3 Abb.

1149. **Fletcher, T. B.**, *The plume-moth from Ceylon.* — Spolia Zeylanica. Bd. 17. Bd. 5. No. 1. 1907.

1150. **Freemann, E. M.**, und **Umberger, H. J. C.**, *The smuts of Sorghum.* — Circular No. 8 des Bureau of Plant Industrie. Washington. 1908. 9 S.

1151. **Fulton, H. R.**, *The root disease of Sugar cane.* — Bulletin No. 100 der Versuchsstation für Louisiana. 1908.

1152. **Gallacher, W. J.**, *A root disease of Para (Hevea Brasiliensis) Rubber Trees.* — Agr. Bull. Straits and Fed. Malay States. Bd. 7. 1908. S. 515—522.

1153. **Green, E. E.**, *Entomological notes.* — Tropical Agriculturist. Bd. 30. 1908. S. 17. 18.

Kurze Bemerkungen über *Rhynchophorus signaticollis*, *Antheraea paphia*, *Plusia oxygramma*, *Heterusia*, *Oudablis sp.* auf *Cajanus indicus*, *Aspidiotus destructor* auf Banane (*Musa*).

1154. **Guzman, D. J.**, *Enfermedad del Café en el Salvador.* — Circ. Com. parasitol. agr. Mexico. 1907. 23 S. 6 Taf.

1155. ***van Hall, J. J.**, *Verslag over het jaar 1907.* — Inspectie van den Landbouw in West-Indie. Paramaribo (J. H. Oliviera). 1908. 106 S. 2 Tafeln.

Über die Krüllotenkrankheit sowie Rotfäule der Kakaobäume sowie über die Bohrkäfer an Kokospalmen wurde referiert. Gegen die „Hartfäule" der Kokospalmen wurde

Pyoctanin versuchsweise angewendet. Die Mitteilung der Ergebnisse wird später erfolgen.

1156. **van Hall, C. J. J.**, und **Drost, A. W.**, *Les balais de sorcière du cacaoyer provoqués par Colletotrichum luxificum n. sp.* — R. B. N. 4. Jahr. 4. Lief. 1908. S. 243 bis 319. 17 Tafeln.

Die äußeren Erscheinungen der Krankheit sind „Krülloten", Verhärtung der Frucht und Anhäufung von Blüten. Als Ursache wird das neue *Colletotrichum* bezeichnet. Bei der Vernichtung der Kakaobäume tritt aber noch ein zweiter Pilz, *Chaetodiplodia*, in Wirkung. Starkes Auslichten der Bäume und nachherige Behandlung mit Kupfervitriollösung hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen. Das während der großen Trockenperiode vorgenommene Köpfen wird besonders empfohlen.

1157. ***Helmrich, G.**, Versuche über die Verwendung von Kunstdünger in der Kultur des Kaffees. — Der Tropenpflanzer. 4. Beiheft. 1908.

1158. **Horne, W. T.**, *Report on the Coconut disease known as Bud Rot or Heart Rot.* — Habanna. 1907. 8 S.

1159. ***Kobus, J. D.**, *Vergelijkende Cultuurproeven omtrent gele-strepenziekte.* — Archiev voor de Java Suiker Industrie. 16. Jahrg. 1908. S. 350—374.

1160. **Kobus, J. D.**, und **Prinsen Geerligs, H. C.**, *Jaarverslag van het Proefstation voor die Java-Suikerindustrie over 1907.* — Surabaya (van Ingen). 1908. 162 S. 2 Tafeln.

Auf S. 11—18 kurze Mitteilungen über die 1907 in Ostjava beobachteten Krankheiten des Zuckerrohres: Wurzelfäule, Wurzelschimmel (*Marasmius*), Siebgefäßkrankheit, Spitzen- und Rotfäule, Ananaskrankheit, Gelbstreifenkrankheit, Chlorose, Rost, Augenfleckenkrankheit, *Holaniaria picescens*, *Dicranotropis vastatrix* u. a.

1161. **Koningsberger, J. C.**, *De Wespenfamilie der Dryinidae.* – Teysmannia. 19. Jahrg. 1908. S. 1—7.

Die Dryiniden parasitieren in den zahlreichen Kulturschädigern unter den Cicadelliden. Das gewöhnlich 3—4 mm lange Wespenweibchen, dessen Vorderfuße krebsscherenartig metamorphosiert sind, belegt die jungen, noch nicht geflügelten Cicaden mit einem Ei. Etwa nach 8 Tagen kommt bei letzterer an der Flügelspitze oder am Abdomen ein kleines lederiges Bläschen zum Vorschein, in welchem die Wespenlarve sitzt. Diese nimmt anfänglich nur die Säfte ihres Opfers als Nahrung an, später, nach Erhalt kräftiger Kauwerkzeuge, frißt sie die Cicade gänzlich leer. Gelegentlich wurde beobachtet, daß 50 % der Cicadelliden mit Dryinidenlarven behaftet waren.

1162. — — *Nieuwe en minder bekande schadelijke insecten, gedurende 1907 ontvangen of vaargenommen.* — Teysmannia. 19. Jahrg. 1908. S. 181—192.

Eine große Anzahl von Einzelbemerkungen, auf welche verschiedenartige Schädiger an den verschiedensten tropischen Kulturpflanzen Bezug nehmen.

1163. — — *Short notes on economical entomology.* — Bulletin des Ackerbau-Departements für Niederländisch Indien. No. 20. (Zoologie No. 3.) 1908. S. 1—9.

Eine mit Ergänzungen versehene Wiederholung der vorhergehenden Mitteilung.

1164. — — *Tweede overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java.* — Mededeelingen uitgaaende van het Depart. voor Landbouw. No. 6. Batavia. 1908. 113 S.

Eine Aufzählung von 531 Arten. Beigefügt sind Art des Schadens oder Nutzens sowie zahlreiche literarische Hinweise. Am Schluß eine 65 Nummern aufweisende Bibliographie.

1165. ***Koorders, S. H.**, Botanische Untersuchungen über einige in Java vorkommende Pilze, besonders über Blätter bewohnende, parasitisch auftretende Arten. — Verhandlungen der Koniklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 2. Section. Teil 13. No. 4. Nov. 1907. 264 S. 12 Tafeln. 61 Textabb.

Den Hauptteil der Abhandlung nehmen Ausführungen über *Neozimmermannia elasticae* ein. Der letzte Abschnitt enthält außerdem noch Mitteilungen über blattbewohnende Pilze von Tropenpflanzen. Soweit es sich dabei um wirkliche Parasiten handelt, sind folgende Fungi zu nennen: *Karschia elasticae n. sp.* und *Tryblidium elasticae n. sp.* auf der Außenseite lebender Stammrinde von *Ficus elastica*. *Meliola alstoniae* auf der Unterseite erwachsener lebender Blätter von *Alstonia scholaris*, *Nectria (Dialonectria) gigantospora* auf mitunter noch ganz jungen Blättern von *Ficus elastica*, *Hypocrella grewiae n. sp.* auf lebenden Blättern von *Grewia microcos*, *Phyllachora derriesei n. sp.* in erwachsenen und jungen Blättern von *Ficus leucantatoma*, *Phyllachora litseae n. sp.* auf *Litsea polyantha*, *Ph. fici-obscurae n. sp.* auf *Ficus obscura*, *Ph. leeae n. sp.* auf *Leea rubra*, *Ph. fici-fulvae n. sp.* auf *Ficus fulva*, *Ph. fici-albae n. sp.* auf *Ficus alba*, *Coleroa elasticae n. sp.* auf *Ficus elastica*, *Guignardia javanica n. sp* auf *Cordia suaveolens*, *Mycosphaerella erythrinae n. sp.* auf *Erythrina ovalifolia*, *Physalospora morindae n. sp.* auf *Morinda citrifolia*, *Metasphaeria tetrasperma n. sp.* auf der Rinde junger *Ficus elastica*, *Gnomoniella catappae n. sp.* auf *Terminalia catappa*, *Anthostomella arthrophylli* auf *Arthrophyllum diversifolium*, *Tubercinia javanica n. sp.* auf *Hymenocallis*, *Puccinia moringae n. sp.* auf *Moringa pterygosperma*, *Uredo premnae n. sp.* auf *Premna tomentosa*, *Uredo dodonaeae n. sp.* auf *Dodonaea viscosa*, *Uredo brideliae n. sp.* auf

Bridelia lanceolata, *Hainesia tellingsii n. sp.* auf *Musa sp.*, *Gloeosporium bischofiae n. sp.* auf *Bischofia javanica*, *Gl. pithecolobii n. sp.* auf *Pithecolobium lobatum*, *Gl. garciniae n. sp.* auf *Garcinia dulcis*, *Colletotrichum durionis n. sp.* auf *Durio zybethinus*, *C. erythrinae n. sp.* auf *Erythrina ovalifolia*, *C. canangae n. sp.* auf *Cananga odorata*, *C. cinchonae n. sp.* auf einer *Cinchona sp.*, *Pestalozzia myricae n. sp.* auf *Myrica javanica*, *Clasterosporium javanicum n. sp.* auf *Ficus elastica*, *Cercospora mangiferae n. sp.* auf *Mangifera indica*.

1166. **Lefroy, H. M.**, *The rice bug.* (*Leptocorisa varicornis Fabr.*) — Mem. of the Dep. of Agric. in India. Bd. 2. No. 1. 1908. S. 1—13. 1 Tafel.

1167. *— — *Practical remedies for insect pests.* — Tropical Agriculturist. Bd. 30. 1908. S. 332—335. Nach: The Agricultural Journal of India. Bd. 2. Teil 4.

1168. ***Lewton-Brain, L.**, *Red Rot of the Sugar-Cane Stem.* — Bulletin No. 8 der Division of Pathology und Physiology der Versuchsstation der Hawaiian Sugar Planters' Assosiation. Honolulu. 1908. 44 S. 15 Abb.

1169. **Mackenzie, M.**, und **Lefroy, H. M.**, *The sugarcane borers of Behare.* — Agric. Journ. India. 3. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 104—124. 3 Tafeln.

Die in dieser Mitteilung behandelten Motten bezw. deren Larven bohren den Zuckerrohrstengel entweder von der Endknospe her (*shoot borers: Scirpophaga auriflua*, *S. monostigma*) oder von der Seite her (*side borers: Chilo simplex*, *Ch. auricilia*, *Nonagria uniformis*, *Anerastia ablutella*) oder von der Wurzel her (*root borer: Polyocha saccharella*) an. Entwicklungsstadien und Wirtspflanzen dieser Bohrer in tabellarischer Form.

1170. **Massee, G.**, *Fungi exotici*, 7. — Bull. misc. Inform. roy. bot. Garden Kew. Heft 1. 1908. S. 1—6.

1171. **Maublanc, A.**, *Espèces nouvelles de champignons inférieurs.* — Bulletin de la Société mycologique de France. Bd. 21. 1905. S. 87—94.

Darunter befinden sich auch Diagnosen von *Chaetodiplodia arachidis n. sp.* an *Arachis hypogaea* und *Pestalozzia ceratoniae n. sp.* an *Ceratonia siliqua*.

1172. **Petch, J. T.**, *A stem disease of the cocoa-nut palm.* — Circ. and agric. Journ. roy. bot. Gard. Ceylon. 4. Jahrg. 1907. S. 49—53.

1173. *— — Die Pilze von *Hevea brasiliensis.* (*Para Kautschuck.*) — Zeitschr. für Pflanzenkr. 18. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 81—92.

1174. ***Pierce, W. Dw.**, *Studies of parasites of the Cotton Boll Weewil.* — Bulletin No. 73 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 63 S. 3 Tafeln. 6 Textabb. Am Schluß eine Bibliographie von 33 Nummern.

1175. **Pole Evans, J. B.**, *Coffee rust* (*Hemileia vastatrix Berk. et Bz.*). — Transvaal Dept. Agric. Annual Rept. 1906—1907. 1908. S. 165—166.

Durch Versuche wurde erwiesen, daß *Hemileia vastatrix* auf dem Kaffeebaum und *Hemileia woodii* auf *Vangueria infausta* nicht ihre Wirtspflanzen tauschen.

1176. **Rant, A.**, *Korte aanteekeningen over kina. I.* — Teysmannia. 19. Jahrg. 1908. S. 431—435.

Enthält u. a. auch die Mitteilung, daß eine *Thrips spec.* auf den Blättern von *Cinchona*, besonders *C. ledgeriana* braunrote Flecken hervorruft. Den jungen im Keimbette befindlichen Pflanzen wird dadurch erheblicher Schaden zugefügt.

1177. ***Scalia, G.**, *Sul parassitismo del Rhizoglyphus echinopus* (*F. et R.*) *Mon.* — Laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola Enologica (di Catania). IX. 1908. 19 S.

Nach einem historischen Rückblick auf die von Acarinen hervorgerufenen tatsächlichen oder vermeintlichen Pflanzenbeschädigungen werden 2 Fälle von *Rhizoglyphus*-Parasitismus, der eine an *Sechium edule*, der andere an *Lilium tigrinum* (siehe den Abschnitt C 13) erörtert.

1178. **Sherman, Fr.**, *Insect enemies of cotton.* — Bulletin des North Carolina Department of Agriculture, Raleigh. Bd. 29. No. 6. 1908. 54 S. 24 Abb.

Einleitend weist der Verfasser auf die verschiedenen Maßnahmen kultureller Art hin, durch welche die Schädiger der Baumwollpflanze mit mehr oder weniger Erfolg beseitigt werden können. Alsdann läßt er in systematischer Anordnung eine von Abbildungen begleitete Beschreibung der in Nordcarolina vorkommenden Baumwollinsekten, ihrer natürlichen Feinde, ihrer Schädigungen und der besonderen Bekämpfungsmittel für jedes einzelne Insekt folgen.

1179. **Spegazzini, C.**, *Algunos micromicetas de los Cacaoyeros.* — Revista Facult. Agron. y Veterin. Univ. La Plata. 2. Jahrg. 1907. S. 303—311. Mit Abb.

1180. **Stebbing, E. P.**, *The shot borers of bamboos and wood borers of Pinus longifolia.* Journ. Bombey. nat. Hist. Soc. 18. Jahrg. Heft 1. 1907. S. 18—26.

1181. — — *On some Assam Sal* (*Shorea robusta*) *insect pests.* — Forest Bull. Calcutta. Heft 11. 1907. S. 1—66. 8 Tafeln.

1182. **Stockdale, F. A.**, *Root disease of the Sugar Cane.* — West Indian Bull. 9. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 103—116.

Allgemeiner Überblick über die in Westindien große Schädigungen hervorrufende Krankheit, für deren eigentlichen Urheber immer noch *Marasmius sacchari* an-

gesprochen wird. Unter den Gegenmitteln findet die Düngung mit Ätzkalk ausdrückliche Empfehlung.

1183. — — *Disease of Coconut Trees.* — Bull. misc. Inf. Trinidad. Bd. 7. 1907. S. 261 bis 287.

1184. — — *Fungus disease of Cacao and sanitation of the Cacao Orchards.* — West Indian Bulletin. Bd. 9. No. 2. 1908. S. 166—189.

Eine Übersicht aller in Westindien auftretender Cacaopilze und zugleich eine Zusammenstellung der für jeden einzelnen der behandelten 11 Krankheitsfälle gebotenen Gegenmaßnahmen.

1185. — — *Fungus diseases of Cacao.* — Imp. Dept. Agric. West-Indies. Flugblatt No. 54. 1908. S. 1—37.

Deckt sich inhaltlich mit No. 1184.

1186. **Tower, W. V.,** *Report of the Entomologist and Plant Pathologist.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Puerto Rico. 1907. S 31—38.

1187. ***Vosseler, J.,** Baumwollbericht aus Sadani und der rote Kapselwurm. — Der Pflanzer. 4. Jahrg. 1908. S. 137—139.

1188. *— — Eine Bohrraupe an Zwiebelgewächsen. — Der Pflanzer. 4. Jahrg. 1908. S. 182—185.

1189. **Westendorp, F. W. J.,** *De strijd tegen het Mangga-kevertje.* — Teysmannia. 19. Jahrg. 1908. S. 557—561.

Die Mangokulturen (*Mangifera indica*) haben auf Java sehr stark unter *Cryptorhynchus mangiferae F.* zu leiden. Zur Zeit der Blüte werden von dem gewöhnlich zwischen Rindenrissen lebenden, und hier schwer erkennbaren Käfer die Eier an die eben sichtbar werdende Frucht abgelegt. Mit dem Eintritt der Fruchtreife ist auch die Ausentwicklung des Käfers vollendet.

1190. **Willis, J. C.,** *Coconut stem bleeding disease.* — Tropical agricult. of the Ceylon Agricult. soc. N. S. Bd. 30. No. 3. 1908. S. 197—198.

1191. **Zimmermann, A.,** Die Kräuselkrankheit des Maniok. — Der Pflanzer. Bd. 2. No. 10 u. 12. 1907.

1192. *— — Über Ambrosiakäfer und ihre Beziehungen zur Gummibildung bei *Acacia decurrens.* — C. P. Abt. II. 20. Jahrg. 1908. S. 21—23. 716—724. 7 Abb.

1193. ***? ?** *The mosquito blight in tea. Discovery of new preventive.* — Tropical Agriculturist. Bd. 30. 1908. S. 221. 222.

1194. **? ?** Jahresbericht des Kaiserlich Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani für das Rechnungsjahr vom 1. April 1907 bis 31. März 1908. — Ohne Druckort und -jahr. 14 S.

Darin enthalten „Arbeiten im zoologisch-entomologischen Laboratorium", welche in der Hauptsache auf pflanzenschädliche Insekten Bezug nehmen. Die Wanderheuschrecke trat nur in mäßigem Umfange auf. *Zonocerus elegans* schädigte wieder stärker die Kaffee- und Gummibäume. An der Baumwolle war der Stammringler sowie die Kräuselkrankheit als Folge zu großer Trockenheit zu bemerken. Am Sisal hat sich ein die ganze Pflanze vernichtender Chrysomelide eingestellt. Die Feinde von *Manihot glaziovii* nehmen zu. Ungewöhnlich stark war *Cinchona* von *Helopeltis* befallen. Das nämliche Insekt scheint dürre Zweigspitzen am Kampferbaum hervorzurufen. Auf Teakholzbäumen schädigte eine Wollschildlaus.

1195. ***? ?** *A Coconut Palm root disease.* — Tropical Agriculturist. Bd. 30. 1908. S. 19 bis 24. Nach Bulletin of the Department of Agriculture. Jamaica. 1907. S. 114—122.

1196. **? ?** *Treatment of fungus diseases.* — Tropical Agriculturist. Bd. 30. 1908. S. 24 bis 26. Nach Agricultural News of the Imperial Department of Agriculture for the West-Indies. Bd. 6. No. 143. 1907.

Die Mitteilung behandelt die Frage von allgemein gehaltenen Gesichtspunkten aus und bringt keine wesentlich neuen Momente.

13. Krankheiten der Ziergewächse.

Zusammenfassendes.

Köck (1206) lieferte eine Zusammenstellung der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge unserer gebräuchlichsten Ziersträucher und Zierpflanzen. Dieselbe umfaßt 39 in alphabetischer Folge angeordnete Wirtspflanzen. Einige der Krankheiten sind durch Habitusbilder erläutert. Soweit bewährte Be-

kämpfungsmittel vorlagen, haben dieselben Aufnahme gefunden. Den Schluß bilden einige Erörterungen allgemeiner Natur über die gegen tierische und pflanzliche Schädiger anzuwendenden Mittel.

Aphelenchus ormerodis in Farnen, Orchideen und Begonien.

Von Marcinowski (1211) wurden die von Klebahn, Bos, Osterwalder, Smith u. a. an Farnen, Orchideen und Begonien beobachteten Schädigungen des *Aphelenchus ormerodis* des näheren beschrieben.

An Farnen ruft er Braunfleckigkeit der Wedel hervor. Die Flecken sind scharf und zwar fast immer durch Gefäßbündel begrenzt. Dunkelbraune Partien wechseln mit normalgrünen, gegenseitig getrennt durch ein Gefäßbündel. Die zahlreichen isolierten, auch im vorgeschrittenen Stadium der Erkrankung noch deutlich wahrnehmbaren Infektionsherde sind charakteristisch. *Aphelenchus* trat in einem Falle besonders im Herbste, ganz unvermittelt, an dem ganzen Farnbestande einer Gärtnerei auf. Gefunden wurde es bislang in *Asplenium bulbiferum*, *A. diversifolium*, *Pteris cretica*, *Pt. ouvradi*, *Adiantum capillus veneris*, *Cystopteris fragilis* u. a.

Auch bei den Orchideen besteht die Schädigung in einer Braunfärbung der Blätter, welche indessen keine scharfumgrenzten Flecken einnimmt. Letztere sinken etwas ein. Wie bei den Farnen werden die ältesten Blätter zuerst ergriffen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Älchen beim Absterben der Pflanze in die Pseudobulben einwandern. *Cypripedium* und *Epipactis palustris* sind bisher als Träger des *A. ormerodis* bekannt geworden.

Auf Begonien parasitierende Ormerod-Älchen finden sich der Hauptsache nach in dem etwas eingesunkenen Blattparenchym auf scharf durch Gefäße umgrenzten, in durchfallendem Lichte glasig erscheinenden Flecken, zuweilen aber auch in den Blattstielen vor. An den Blattflecken ist eine gelbgefärbte Randzone bemerkenswert.

Die angestellten Infektionsversuche hatten nur zum geringen Teile und nur im Frühjahr Erfolge nachzuweisen. Es gelangen Übertragungen von Orchidee auf Begonie und Erdbeere. An letzterer blieben aber die hyperplastischen Wucherungen aus. Alle anderen Übertragungen mißlangen. Dahingegen gelang es der Verfasserin nachzuweisen, daß die gesunden Blätter einfach durch die Berührung mit einem erkrankten infiziert werden. Völlig resultatlos verliefen Versuche, bei welchen nematodenhaltige Blätter unter die Erdoberfläche gebracht wurden. Die in letzteren befindlichen Älchen vermochten sich also nicht an die Versuchspflanzen heranzuarbeiten. Gelangt erkranktes Pflanzenmaterial auf den Boden, so steigen die aus ihnen hervorkommenden Älchen, sofern sie zur Besiedelung einer neuen Pflanze schreiten, an der Oberfläche des Stengels empor. Durch Anlegung eines Vaselinringes um das Stämmchen einer Versuchspflanze ließ sich deshalb eine Verseuchung derselben abhalten. Für die Bekämpfung wird die Anwendung von Schwefelkohlenstoff empfohlen, über dessen Verhalten gegenüber den in Frage kommenden Pflanzen aber noch nähere Untersuchungen angestellt werden müßten.

Ampelopsis. Spilosoma rupricipeda (kleine Bärenraupe).

Als Gelegenheitsschädiger am wilden Wein (*Ampelopsis quinquefolia*) ist von Molz (1212) die Raupe des kleinen Bären (*Spilosoma lupricipeda L.*) vorgefunden worden. Ihre üblichen Nährpflänzen sind Nesseln (*Urtica*), Hollunder (*Sambucus nigra*) und Himbeere (*Rubus idaeus*). Die Schädigung, welche sich anfangs Juli bemerkbar machte, und lebhaft an die Nachwirkung eines Hagelschlages erinnerte, bestand in dem Verwelken, Abdörren und Abtrennen von Trieben inmitten einer üppig wachsenden Umgebung. Beim Durchnagen der Triebe frißt die Raupe in einer schräg zur Längsrichtung derselben gerichteten Ebene, an deren oberen Ende ein kleiner Zapfen Holz stehen zu bleiben pflegt. In anderen Fällen besteht der Fraß in muldenförmigen, bis in das Mark und noch über dieses hinaus in das jenseitige Holz ragende Vertiefungen. Wahrscheinlich geht die erste Art der Beschädigung aus letzterer hervor. Molz nimmt an, daß *Spilosoma* sich erst nachträglich auf schon vorhandenen Hagelwunden angesiedelt hat.

Azaleen. Vergiftung durch Ammoniak.

Sorauer (1215) zeigte an einem konkreten Falle, daß Azaleen während eines Transportes auf der Eisenbahn durch Einatmung von Ammoniak beschädigt werden können, wenn der im ganzen seltene Fall vorliegt, daß in dem nämlichen Wagen vorher schwefelsaures Ammoniak und Zement transportiert worden sind.

Chrysanthemum. Roste.

Über die Roste der japanischen *Chrysanthemum* berichtete Kusano (139). Soweit die Biologie der Roste in Frage kommt, wurde auf S. 32 referiert. Als Bekämpfungsmittel wird von ihm wiederholtes Bespritzen mit Kupferkalkbrühe empfohlen. Dieselbe hat sich als sehr wirksam erwiesen.

Efeu. Colletotrichum hedericola nov. spec.

Eine neue Krankheit an Efeu beschrieb in Kürze Laubert (1207). Ihre Kennzeichen sind runde, braune, eingesunkene Flecke auf den Blättern. Auch auf Blattstielen und Zweigen treten zuweilen die nämlichen Flecke auf. Ein vom Verfasser näher beschriebenes *Colletotrichum hedericola* findet sich allenthalben auf den erkrankten Stellen vor.

Hibiscus. Microsphaera.

An *Hibiscus sabdariffa L.* (*Roselle, Jamaica Sorrel*) fand Fawcett (555) den Pilz *Microsphaera euphorbiae* (*Peck*) *Berk. et Curt.* Das Bestäuben der leicht betauten Blätter mit Schwefelblüte hat sich als wirksames Gegenmittel erwiesen.

Hyacinthenzwiebeln. Unzulängliche Triebkraft.

Von Bos (1197) wurde die Frage nach den Ursachen des zu Beginn des Jahres 1908 vielfach in Holland beobachteten ungenügenden Austreibens der Hyacinthenzwiebeln untersucht. Parasiten konnten an denselben nicht vorgefunden werden. Er glaubt deshalb, daß die besonderen Witterungsverhältnisse des Sommers 1907 — ungewöhnlich viele kühle und sonnenlose Tage — und die hierdurch bedingte geringe Assimilationstätigkeit während der fruktifikativen Wachstumsperiode der Hyacinthen die Zwiebeln derselben in einen Schwächezustand versetzt hat, welcher das normale Austreiben un-

möglich machte. Völlig erklärt scheint der Vorgang damit aber noch nicht zu sein, was aus der von Bos mitgeteilten Tatsache hervorgeht, daß die Hyacinthenzwiebeln holländischer Herkunft nur in Deutschland, nicht aber auch in Amerika ungenügende Triebkraft entwickelten, während die Tulpenzwiebeln sich umgekehrt verhielten.

Laurus nobilis. Aspidiotus britannicus. Aonidia lauri.

Neben der seit längerem schon bekannten, ausschließlich an den verholzten Teilen saugenden *Aonidia lauri* kommt, worauf Lindinger (1208) hinweist, auch noch eine zweite Schildlaus: *Aspidiotus britannicus* vor. Letztere besiedelt ausschließlich oder doch vorwiegend die Blätter. Sie ruft auf denselben gelbe Flecken, besonders in der Nähe der Blattadern hervor. Der Handelswert der von ihr befallenen Pflanzen leidet ganz erheblich. Mit Rücksicht darauf, daß beide Läuse vermutlich oft schon verwechselt worden sind, liefert Lindinger eine vergleichende Beschreibung der beiden Cocciden. Vorausgeschickt wird ein Schlüssel zur Bestimmung der sämtlichen fünf auf dem Lorbeerbaum bisher beobachteten Schildlausarten (außer den obengenannten noch *Lecanium hesperidum*, *Aspidiotus hederae* und *A. rapax*). Hinsichtlich der morphologischen Unterscheidungsmerkmale muß auf das mit den nötigen Abbildungen versehene Original verwiesen werden.

Heimat der *A. britannicus* sind offenbar die italienischen Macchien. Im Frühjahr werden die 2. Stadien, im Mai bis Juli die Männchen und Weibchen gefunden. Die 2. Stadien einer zweiten Generation treten im September auf. Über die Überwinterung fehlt noch jedwede Kenntnis. Eine Besiedelung der Blattunterseite durch die Laus konnte nicht wahrgenommen werden. Als Bekämpfungsmittel wird Eintauchen der Laubkrone in eine dünne Leimlösung und Wiederablösen derselben nach einigen Tagen empfohlen.

Für *Aonidia lauri* kommen jedenfalls die Macchien als Ursprungsort in Frage. Zu allen Jahreszeiten werden erwachsene Weibchen mit oder ohne Eier angetroffen. Die Larven und die 2. Stadien traten regellos auf. Ein Eingehen der Pflanzen, selbst sehr stark befallener, konnte Lindinger niemals bemerken. Bespritzungen und Bestäubungen versprechen keinen Erfolg. Ratsam ist dagegen das Eintauchen in ganz dünnen Lehmbrei oder besser noch in Leimwasser. Beide Mittel sollen durch Luftabschluß tödlich wirken.

Lilium tigrinum. Rhizoglyphus echinopus.

An der getiegerten Lilie machte Scalia (1214) die Bemerkung, daß Anfang des Monates Juli sich bei den Freilandpflanzen gelbe zerstreute Flecken auf den höher gestellten Blättern einstellten. Die Flecken nahmen an Größe zu, flossen zusammen und bedeckten schließlich die gesamte Lamina. Das Übel begann an der Spitze der Blätter und verbreitete sich von da gegen die Basis hin. Trotz reichlicher Bewässerung nahm die Vergelbung ihren Fortgang. Schließlich vertrockneten die Lilien vollständig. Stengelgrund, Zwiebel und Wurzeln erwiesen sich als faulig zersetzt. Auf Schnitten durch die Zwiebel traten ausgehöhlte Galerien und in diesen die Milbe *Rhizoglyphus* zutage. Das nämliche Bild bot der in Fäulnis übergegangene Teil des Stengels. Vorwiegend sind es die noch verhältnismäßig frischen Höhlungen,

welche von Milben erfüllt sind. Die zerfallenen Gewebe enthalten einen gelblichen oder bräunlichen Schleim. Neben der Milbe findet sich im Krankheitsherd noch ein *Bacterium*, *Penicillium* und *Heterodera radicicola* vor. Erstgenannter Organismus ist zwar an der Gewebezersetzung stark beteiligt, aus der Art seines Auftretens ist aber zu entnehmen, daß er ebensowenig wie die beiden anderen die primäre Erkrankungsursache darstellt. Als solche muß *Rhizoglyphus echinopus* gelten. An anderen unter gleichen Umständen kultivierten Lilienarten (*Lilium candidum*, *L. harrisii*, *Hyacinthus orientalis*, *Muscari monstruosum*, *M. moschatum*) konnte die Milbe nur ganz vereinzelt aufgefunden werden.

Nelken. Sporotrichum. Pediculoides (budrot).

Von Heald (siehe diesen Jahresbericht Bd. 10, 1907, S. 298) war eine Knospenfäule der Nelken beschrieben und auf den Pilz *Sporotrichum anthophilum* zurückgeführt worden. Eine *Pediculoides dianthophilus* benannte Milbe fand sich in den befallenen Knospen als fast ständige Begleiterin des Pilzes vor. Neuerdings haben Stewart und Hodgkiss (1217) die nämliche Krankheit an Material von Long Island studiert und gelangten zu dem Ergebnis, daß *Sporotrichum anthophilum* identisch mit *Sp. poae Peck*, dem angeblichen Erreger der Weißährigkeit bei *Poa pratensis* (siehe vorliegenden Jahresbericht S. 140) und *Pedicuilodes dianthophilus* identisch mit *P. graminum Reut.* ist. Als Beweis führen sie Infektionsversuche und morphologische Gegenüberstellungen an. Hierbei gelang es nicht immer, die Versuchsnelken mit *Sp. poae* bezw. *P. graminum* zu infizieren, was darauf zurückgeführt wird, daß die Versuchspflanzen sich offenbar nicht in einem empfänglichen Wachstumsstadium befunden haben. Die Beziehungen zwischen dem Pilze und der Milbe sind noch unklar. Vermutlich verschleppt die Milbe Sporenmaterial des Pilzes mit ihrem Leibe in das Innere der Blütenknospen, wenn sie solche aufsucht, um an den zarten Blütengeweben zu nagen. Erprobte Bekämpfungsmittel gibt es zurzeit noch nicht. Aufzucht in kühleren, trockenen Räumen dürfte die Empfänglichkeit der Nelken herabsetzen. Im übrigen könnte die Ausrottung von *Poa pratensis* einigen Nutzen bringen. Am Schlusse ihrer Mitteilungen polemisieren die Verfasser gegen Heald.

Orchideen. Leucodiaspis cockerelli.

Eine bisher in den europäischen Gewächshäusern noch nicht beobachtete Schildlaus *Leucaspis cockerelli (de Charm) Green* fand Lindinger (1209) an der Orchidee *Vanda kimballiana Rchb.* Die Laus macht sich durch ihren länglichen, schmalen, schneeweißen Schild bemerkbar. Im Original werden die Kennzeichen der einzelnen Entwicklungsstadien an der Hand von Abbildungen eingehend mitgeteilt. Anderweitige Wirtspflanzen des Insektes sind *Dracaena cantleyi*, *Licuala grandis*, *Chrysalidocarpus lutescens* sowie Palmfrüchte, also durchweg Monocotylen. Die Biologie weist noch viele Lücken auf. Vermutlich gelangen zwei Generationen zur Ausbildung. Bodentrocknis soll das massenhafte Auftreten der Schildlaus fördern. Sitz derselben sind vorzugsweise die Blätter, doch besiedeln sie auch die Stämme und sogar die Luftwurzeln. Ausgesogen wird nur das Grundgewebe, die Gefäßbündel bleiben verschont.

Mit Rücksicht darauf, daß der Name *Leucaspis* bereits an eine *Chalcididen*-Gattung vergeben worden ist, wurde derselbe in *Leucodiaspis* umgewandelt.

Rose. Blattwespen (slugs).

Über die in den Vereinigten Staaten als *slugs* bezeichneten Larven verschiedener Tenthredinen und ihre Schädigungen an den Rosenbüschen machte Chittenden (1200) zusammenfassende Mitteilungen.

Endelomyia rosae Hare (*Selandria rosae*) ist in Nordmerika seit 1831 bekannt. 1840 wurde bereits eine Prämie auf ein brauchbares Mittel gegen diesen Schädiger ausgesetzt. Sein erstes Auftreten wurde in den Neu-Englandstaaten bemerkt. Inzwischen hat sich die Wespe west- und südwärts ausgebreitet. Der Larvenfraß findet des Nachts statt und immer auf der Blattoberseite. Sie verschont die Rippen und läßt die untere Epidermis unversehrt. Alljährlich gelangt nur eine Brut zur Ausbildung.

Cladius pectinicornis (*bristly rose slug*) soll 1853 aus Europa eingeschleppt worden sein. Sie findet sich ebenfalls vorwiegend im Osten der Vereinigten Staaten vor. Ihre Eier werden auf die Oberseite der Blattstiele abgelegt. Bereits im April erscheint die Larve, welche große, unregelmäßige Löcher zwischen den Seitennerven frißt und häufig nichts weiter als die stärkeren Blattrippen übrig läßt. Beim Fressen hält sie sich immer auf der Unterseite des Blattes auf. Sie verläßt ihren gewohnten Aufenthaltsort erst, wenn die letzte Generation (alljährlich drei mitunter auch vier) fertig ausgebildet ist, um dann am Boden mit Hilfe abgefallenen Laubes einen Cocon zu formen.

Emphytus cinctus (coiled rose slug), welche ebenfalls aus Europa eingeführt worden sein soll, wurden zum ersten Male 1887 in der Nähe von Boston bemerkt. Sie frißt teils halbkreisförmige, teils schmale tief einschneidende Buchten vom Rande her in das Blatt, legt ihre Eier einzeln, 3—7 Stück, auf die Unterseite der Blätter, überwintert im Innern des Stengels eines toten Rosenbusches oder sonst einer geeigneten Pflanze und erscheint bei Boston im Juli als ausgewachsene Wespe.

Geeignete Mittel gegen Sägeblattwespenlarven sind: Bespritzen mit Wasser, mit Brühe von Schweinfurter Grün oder Bleiarsenat, mit Helleborusabkochung oder Seifenlauge, ferner Bepulvern mit feinstem Straßenstaub, Auflesen mit der Hand und Aufhacken des Bodens um die Rosenbüsche im Herbst. *Emphytus cinctus* besitzt in *Tachina rustica* einen natürlichen Gegner.

Literatur.

1197. *Bos, J. R., *Over de vermoedelijke Oorzaak van het veelvuldig Mislukken der Hyacinthenbloemen in dezen Winter.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 14. Jahrg. 1908. S. 96—100.

1198. **Bail, Th.**, Über Pflanzenmißbildung und ihre Ursachen, vornehmlich über mannigfaltige Entwicklung der Fliederblätter und dem Einfluß der Raupen der Fliedermotte, *Gracilaria syringella.* — Ber. Westpreuß. bot.-zool. Ver. 1908. S. 241—256.

1199. **Chittenden, J. F.**, *A Disease of Cinerarias. Contributions from the Wisley Laboratory. II.* — Journ. Roy. Hort. Soc. 33. Jahrg. 1908. S. 511—513. Mit Abb.
Coleosporium senecionis. Beschreibung der Krankheit. Das Uredo tritt im September auf, unmittelbar darauf auch das Teleutosporenstadium.

1200. ***Chittenden, F. H.**, *The Rose Slugs.* — Circular No. 105 des Bureau of Entomology. Washington. D. C. 1908. 12 S. 5 Abb.

In den Abbildungen: Wespe, Larve, Blattfraß für jede der drei besprochenen Spezies.

1201. **Daniel, L.**, *Sur les monstruosités de la feuille du Rosier.* — Assoc. fr. Avanc. Sc. 36. Sess. Reims. 1907. S. 524—525.

Stark zurückgeschnittene und kräftig gedüngte Rosen treiben Schosse mit anormalen Blättern. An Stelle der Fiederung kann eine palmenblattartige Teilung treten. Das terminale Fiederblättchen ist kleiner als die übrigen. Bald tritt Verminderung, bald Vermehrung der Fiederblättchen, bald auch alternierende Insertion derselben auf.

1202. **Ewert**, Erstes Auftreten der *Septoria Azaleae* in Schlesien. — Internationaler phytopathologischer Dienst. 1. Jahrg. 1908. S. 121.

Die Mitteilung beschränkt sich darauf, das Auftreten von *Septoria azaleae* in Schlesien zu melden.

1203. **Güssow, H. T.**, *Parasitic rose canker.* — Journ. Roy. Hortic. Soc. 34. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 222—230. 3 Abb.

Beschreibung eines durch *Leptosphaeria coniothyrium Sacc.* (= *Coniothyrium fuckelii Sacc.*) auf den Ästen verschiedener Gartenrosen hervorgerufenen Krebses. Außerdem Beschreibung von *Coniothyrium tumaefaciens n. sp.* auf *Rubus fruticosus.* Der Pilz ruft Auswüchse hervor.

1204. **Heim, F.**, *Dommages causés aux roseraies par Botrytis cinerea Pers.* — Notes de Bot. pure et appl. 1908. 2 S.

1205. **Kawamura, S.**, Über die Flecken- und Buntbambuse. — The Journal of the College of Science. Kaiserliche Universität Tokyo. Bd. 23. 1907. 2. Artikel.

Bei einer Gruppe von Buntbambusen konnte nachgewiesen werden, daß die schöne Zeichnung durch Pilze hervorgerufen wird. Kawamura fand einen neuen derartigen Pilz auf dem Tigerfleckenbambus (*Arundinaria nasihiri Mak.*) und benannte ihn *Miyoshia fusispora.*

1206. ***Köck, G.**, Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge unserer gebräuchlichsten Ziersträucher und Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. — Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1908. 56 S. 7 Abb.

1207. ***Laubert, R.**, *Colletotrichum hetericola nov. spec.*, als Schädiger von Efeu. — A. B. A. Bd. 5. Heft 7. 1907. S. 503. 504.

1208. ***Lindinger, L.**, Zwei Lorbeerschädlinge aus der Familie der Schildläuse. — 18. Jahrg. 1908. S. 321—336. 1 Tafel. 2 Textabb.

Aspidiotus britannicus und *Aonidia lauri.* Die Textabbildungen zur Erläuterung der morphologischen Verhältnisse des Hinterleibsendes, die Tafel enthält Habitusbilder. Am Schlusse ein 59 Nummern enthaltendes bis 1833 zurückreichendes Literaturverzeichnis.

1209. *— — Ein neuer Orchideen-Schädling, *Leucodiaspis cockerelli (de Charm.) Green.* — 10. Jahresbericht der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg 1907/1908. 4 S. 1 Tafel.

Auf der Tafel Habitusbild und Zeichnungen des Hinterleibsrandes der verschiedenen Entwicklungsstufen.

1210. **Ludwig, F.**, Noch einige nachträgliche Bemerkungen über die Helleborus-Parasiten. — Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie. Neue Folge. Bd. 4. 1908. S. 102. 103.

Die Bemerkungen beziehen sich auf das Erscheinen von *Phytomyza hellebori* auf *Helleborus foetidus.*

1211. ***Marcinowski, K.**, Zur Kenntnis von *Aphelenchus ormerodis Ritzema Bos.* — A. B. A. Bd. 6. 1908. S. 407—444.

Habitusbilder eines von dem Älchen befallenen *Pteris*-Wedels sowie eines *Begonia*-Blattes.

1212. ***Molz, E.**, Über eine durch *Spilosoma lupricipeda L.* am wilden Wein (*Ampelopsis quinquefolia*) hervorgerufene Beschädigung. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 92 bis 94. 1 Abb.

1213. **Montemartini, L.**, *Una malattia delle tuberose (Polianthes tuberosa L.) doruta alla Botrytis vulgaris Fr.* — Atti Ist. bot. Univ. Pavia. 11. Jahrg. Bd. 2. 1908. S. 297—299.

1214. ***Scalia, G.**, *Sul parassitismo del Rhizoglyphus echinopus (F. et R.) Mon.* — Dal Laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola Enologica (di Catania) IX. 1908. S. 1—15.

1215. ***Sorauer, P.**, Ein interessanter Fall von Ammoniakvergiftung. — Zschr. für Pflanzenkr. Int. phytopath. Dienst. 1. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 61—62.

1215. **Schrenk, H. von**, *Branch cankers of Rhododendron.* — 18. Jahresber. des Missouri botanical Garden. St. Louis. 1907. S. 77—80. 1 Textabb. 2 Tafeln.

Beschreibung und Abbildung von Krebsbildungen auf *Rhododendron maximum*, als deren Urheber ein *Nectria* nicht in Betracht kommt.

1216. ***Stevens, F. L.**, *The Chrysanthemum ray blight.* — 30. Jahresbericht der Versuchsstation für Nord-Carolina. Raleigh. 1908. S. 33—47. 14 Abb.

Über diese Arbeit wurde bereits im Band 10 S. 296 dieses Jahresberichtes (1907) nach einer Mitteilung in der Botanical Gazette referiert. Diagnose des Pilzes im vorliegenden Jahresbericht S. 33.

1217. ***Stewart**, **F. C.**, und **Hodgkiss**, **H. E.**, *The Sporotrichum bud-rot of Carnations and the silver top of June grass.* — Tech. Bull. No. 7 der Versuchsstation für den Staat Neu-York. Geneva. 1908. S. 83—119. 6 Tafeln.

Auf den Tafeln Habitusbild Nelke und *Poa pratensis*, Abbildungen zu *Sporotrichum poae* und *Pediculoides graminum.*

1218. **Trail**, **J. W. H.**, *Galled flowers of field gentian*, *Gentiana campestris L.* — Ann. Scott. nat. hist. 1907. S. 252--253.

1219. **Voglino**, **P.**, *Una nuova malattia sopra una piante ornamentale.* — Boll. Soc. Art. Ital. 1908. S. 460.

Beschreibung einer auf die Pilze *Pyrenochaete centaureae n. sp.* und *Septoria aderholdi Voglino* zurückgeführten Krankheit der *Centaurea candidissima.*

1220. **Wieler**, **A.**, Einwirkung saurer Gase auf die gärtnerischen Kulturpflanzen. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 49—53.

Es wird eine größere Anzahl von Pflanzen namhaft gemacht, welche hohe Widerstandsfähigkeit gegen Rauchschäden besitzen. Im übrigen werden Gesichtspunkte vorgetragen, welche W. in seinem bekannten Buche bereits niedergelegt hat.

1221. **? ?** *Horticultural insect enemies.* — Tropical Agriculturist. Bd. 29. 1907. S. 55 bis 59. Nach „Hawaiian Forester".

1222. **? ?** *The Bulb Mite* (*Rhizoglyphus echinopus*). — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 679. 680.

Bekämpfungsmittel. Infolge des Eindringens der Milben zwischen die Blätter der Blumenzwiebeln bietet die Vernichtung der Schädiger große Schwierigkeiten. Stark befallene Zwiebeln werden am besten verbrannt. Äußerlich anhaftende Milben werden durch Waschen mit Schwefelleberbrühe 750 g : 100 l oder durch 5 Minuten langes Eintauchen der Zwiebeln in Wasser von 46—48½° C. beseitigt. Auch Behandlung mit Dämpfen von Schwefelkohlenstoff kann mit Nutzen zur Verwendung gelangen.

D. Pflanzenhygiene.

1. Resistenz, Immunität. 2. Der Boden (chemische, physikalische Verhältnisse). 3. Infektionsbedingungen. 4. Maßnahmen zur Verhinderung von Verseuchungen.

Züchtung von Weizensorten, welche widerstandsfähig gegen Puccinia glumarum sind. Biffen (1227) lieferte weitere Beiträge zur Lösung der Frage nach der Auffindung rostwiderstandsfähiger Weizensorten. (Vergl. diesen Jahresbericht Bd. 8, 1905, S. 264). Er erinnert an die Tatsache, daß in England *Puccinia glumarum* die Hauptrostart, *P. graminis* dagegen sehr selten ist und daß der Gelbrost keines Zwischenwirtes zu seiner vollständigen Entwicklung bedarf. Das übliche Gegenmittel der Zwischenwirtsvertilgung versagt deshalb bei ihm den Dienst, ein Umstand, welcher die Notwendigkeit hervorruft, auf die bereits vor hundert Jahren von Knight empfohlene Züchtung widerstandsfähiger Sorten zurückzugreifen. Eine geeignete Handhabe hierzu bietet das Mendelsche Vererbungsgesetz. Biffen sonderte aus einer großen Anzahl (300) von Weizensorten, welche aus allen Weltteilen stammten, etwa sechs aus, welche Immunität gegenüber *P. glumarum* zeigten: Einkorn, Littles Anti-mildew und „Club"-Weizen waren die wichtigsten unter ihnen. Durch Kreuzungen dieser drei Varietäten mit sehr rostempfänglichen Sorten wurde zunächst ermittelt, ob deren Immunität eine einheitliche Charaktereigentümlichkeit derselben darstellt. Am klarsten treten Ergebnisse bei der Kreuzung „Club"-Weizen × Michigan Bronce zutage. Ersterer bringt eine lockere, letzterer eine dichte Ähre zur Ausbildung, eine Eigentümlichkeit, welche als einheitliche bereits erkannt worden ist. Biffen stellt die Erwägung auf, wenn durch Kreuzung beider Varietäten Pflanzen erzielt werden, welche einerseits dem Michigan Bronce hinsichtlich der Ährdichte ähnlich aber gelbrostimmun und andererseits bezüglich der Ährenlockerheit dem „Club"-Weizen ähnlich aber empfänglich für Gelbrost sind, so würde damit erwiesen sein, daß Immunität und Empfänglichkeit einheitliche Charaktere sind.

Unter den unter ganz gleichen Verhältnissen kultivierten Kreuzungspflanzen fanden sich regellos durcheinander gewürfelt gelbrostige und gelbrostfreie Pflanzen, etwa im Verhältnis von 1609 : 523. Jede der beiden Gruppen enthielt Exemplare, welche entweder ebenso dichte Ähren wie „Club"-Weizen, ebenso lockere Ähren wie Michigan Bronce oder eine zwischen beiden Extremen liegende Ährendichte aufwiesen. Biffen hält hiernach die Ein-

heitlichkeit der Eigenschaft Immunität bezw. Empfänglichkeit für erwiesen und damit den Weg zur Erzielung immuner Sorten auf züchterischem Wege für gegeben. Während die Kreuzungen mit dichter und lockerer Ähre diesen ihren Charakter dauernd beibehielten, erwies sich die Zwischenstufe als unbeständig.

Von auffallender Verschiedenheit war der physikalische Charakter des infizierten und des immunen Strohes. Ersteres wies stumpfe schmutziggraue Farbe sowie weiches, schwammiges Gewebe, letzteres reine gelbe Färbung und glänzende Oberfläche, hohe Steifigkeit und Bruchfestigkeit auf. Rostempfängliche Sorten lagern leicht. Die alte wenig rostempfängliche Sorte Littles Anti-mildew hat sich wahrscheinlich deshalb bis auf die heutige Zeit erhalten, weil sie wenig Neigung zum Lagern bekundet.

Biffen hofft, daß auf dem Wege der Züchtung immuner Sorten allmählich die Außerdienststellung der chemischen Bekämpfungsmittel wird möglich sein. Versuche zur Erzielung von Gerstensorten, welche immun gegen *Erysiphe graminis* sind, haben bereits günstige Ergebnisse gezeitigt.

Resistenz gegen Getreiderost.

Nach Kirchner (527) sind die zahlreichen Widersprüche, welche hinsichtlich der Rostfestigkeit der Getreidevarietäten bestehen, zunächst darauf zurückzuführen, daß die Beobachtungen nicht lange genug fortgeführt, die verschiedenen Rostarten nicht mit der erforderlichen Genauigkeit auseinandergehalten und bisweilen auch die Getreidesorten verwechselt wurden. Außerdem lehren seine Beobachtungen aber, daß die Widerstandsfähigkeit einer und derselben Sorte nicht ein für allemal konstant, sondern dem Wechsel unterworfen ist. Ein und dasselbe Objekt bekundet unter verschiedenartigen Kulturverhältnissen einen verschiedenen Grad von Resistenz. Beispielsweise zeigten Michigan Bronce und Horsfords Perlweizen in Schweden und Hohenheim (Württemberg) die nämliche Anfälligkeit. Rivetts bearded blieb dagegen in Hohenheim 5 Jahre lang fast vollkommen frei vom Gelbrost (*Puccinia glumarum*), während er in Schweden ziemlich stark befällt.

Resistenz an Rebsorten gegenüber Botrytis cinerea.

Nach Berget (1225) lassen sich an den Weinreben nachstehende verschiedene Grade von Widerstandsfähigkeit gegen *Botrytis*-Fäule feststellen. Bei Portugieser, Knipperle, Tressots usw. sind Blätter und Früchte gleichmäßig und stark empfänglich. Honigler, Muskateller, Rotgipfler, Veltliner, Putscherre besitzen widerstandsfähige Früchte aber empfängliche Blätter. Umgekehrt sind die Blätter empfindlicher als die Beeren beim Gutedel, Noir de Marseille, Bellino u. a.

Widerstandsfähigkeit von Vitis-Arten gegen Laestadia bidwellii.

An der Hand von künstlichen Infektionsversuchen ermittelte Soursac (1250) den Resistenzgrad verschiedener *Vitis vinifera*-Varietäten und amerikanischer Reben. Er gelangte dabei zu folgender Skala für die Empfänglichkeit der Blätter:

gänzlich widerstandslos . . .	*Vitis vinifera*
nur teilweise empfänglich . .	*V. arizonica* (1,5)
„ „ „ . .	*V. californica* (1,75)

nur teilweise empfänglich	. .	*V. labrusca* (4,5)
" " "	. .	*V. rubra* (6)
" " "	. .	*V. monticola* (6,25)
" " "	. .	*V. coriacea* (6,5)
" " "	. .	*V. rupestris* (7,5)
vollkommen resistent	. . . .	*V. cordifolia*
" "	. . . .	*V. riparia*
" "	. . . .	*V. candicans.*

Für die Merithallen liegen die Verhältnisse ganz ebenso. An den Früchten erschienen Infektionen bei *Vitis vinifera*, *V. labrusca*, *V. berlandieri*, *V. coriacea*, *V. aestivalis* und *V. monticola*. Nach Viala sollen die Beeren von *V. berlandieri* und *V. monticola* unempfänglich gegen *Laestadia* sein. Namentlich in Gegenden, in welchen die Schwarzfäule (*black rot*) heimisch ist, müssen die vorliegenden Beobachtungen bei Kreuzungen zur Erzielung von Direktträgern in Rücksicht gezogen werden. Die Infektionsfähigkeit des Pilzes macht vor den Gipfelblättern halt, wobei der Umfang der immunen Region einerseits durch die Varietät andrerseits durch den Intensitätsgrad des Wachstumes bestimmt wird. Je lebhafter die Vegetationsenergie, desto umfangreicher die Zahl der immunen Gipfelblätter. Von der Dicke der Kutikula hängt der Resistenzgrad nicht ab. So ist die Beerenhaut von *V. coriacea* $3^1/_2$ mal dicker als jene von *V. vinifera* und doch währt die Inkubationsdauer bei ersterer 3 Tage kürzer als bei letzterer.

Resistenz gegen das Lagern.

Nach Strampelli (1251) wird die Lagerfestigkeit des Getreides wesentlich bedingt durch die anatomische Beschaffenheit der Gefäßbündel sowie durch die Art ihrer Anordnung. Durch einfache Selektion vermochte er einen lagerfesten Rietiweizen (welcher zwar rostbeständig ist, zugleich aber leicht lagert) nicht zu züchten. Dahingegen war er in der Lage mit Hilfe der Hybridisation die Standfestigkeit des Rietiweizens zu steigern. Anatomische Beschaffenheit und Gruppierung der Gefäßstränge waren in den Kreuzungen günstiger.

Der Abbau einzelner Pflanzenvarietäten.

In einem Vortrage entwickelte Schellenberg (1243) über das Ausaltern Ansichten, welche von den bestehenden vielfach abweichen. In Frage kommt es nur für Pflanzen, welche auf ungeschlechtliche Weise vermehrt werden wie z. B. Obstbäume, Weinstock und Kartoffel. Bei ihnen findet nach dem Verfasser nun tatsächlich ein Altwerden, Degenerieren der Sorten statt. Die Abkömmlinge einer asexuell vermehrten Pflanze, die „Sorte", stellen physiologisch betrachtet alle das nämliche Individuum dar, welche identisch mit der Mutterpflanze, aber selbständig sind. An allen Abkömmlingen muß sich deshalb die Erscheinung des Alterns auch annähernd gleichzeitig zeigen. Ein neues Individuum kann nur durch den Befruchtungsvorgang geschaffen werden. Abnahme der Lebensenergie ist das Hauptkennzeichen eingetretenen Abalterns. Alte Sorten sind deshalb auch aufnahmefähiger für Erkrankungen, besonders auf Wunden. Als Anzeichen beginnenden Alterns werden be-

zeichnet Unsicherheit des Ertrages und stärkeres Hervortreten kleiner, unvollkommener Früchte.

Einfluß der Ernährungsweise auf die Widerstandsfähigkeit der Kartoffelknolle.

Inwieweit die Schalendicke der Kartoffel und damit die Widerstandsfähigkeit der letzteren gegen das Vordringen von *Phytophthora* und Bakterien durch die Düngungsweise beeinflußt wird, hat Kreitz (1234) durch Versuche zu ermitteln versucht. Die gegen *Phytophthora* sehr empfängliche Dabersche Kartoffel bildete das Versuchsobjekt. Als Düngungen wurden Kainit, Kalk, Chilesalpeter, Kochsalz und Superphosphat gewählt und die Mengen so bemessen, daß sie denen entsprechen, bei welchen Laurent verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen Bakterien erhalten hatte. Der Versuch hatte nachstehendes Ergebnis:

pro 1 a	Schalendicke in μ	Zahl der Zelllagen
2,25 kg Kainit	208	8,8
50 „ Kalk	240	8,3
0,75 „ Chilesalpeter	272	9,7
4 „ Kochsalz	272	10,7
2,25 „ Superphosphat	320	13,3
ungedüngt	288	11,3

Allein von einer Ernährung mit Phosphorsäure ist somit eine erhöhte Widerstandsfähigkeit der Kartoffelknollenperidermis zu erwarten. Die einzelnen Korkzellen der letzteren bleiben ziemlich klein, dabei zeichnet sich die Schale durch große Festigkeit und Elastizität aus. Am ungünstigsten wirkten in dieser Beziehung die Kali- und Stickstoffernährung. Sie erzeugte dünnwandige langgestreckte Korkzellen.

Sorauer hat bereits festgestellt, daß auf frischgedüngtem Lande dünnere Schalen erzielt werden wie auf altgedüngtem.

Indirekte Faktoren der Ernährung.

Auch die indirekten Faktoren der Ernährung, Witterung und Boden sind wie die Art der zur Verfügung stehenden Nährstoffe von Einfluß auf den Resistenzgrad der Kartoffelschale, wie Kreitz (1234) ermittelte. Im trockenen Boden wird die Schale dünner als bei ausgiebiger Wasserzufuhr. Beispielsweise bei Magnum bonum:

1. trockener Boden . .	Schalendicke	148,8 μ,	Zellschichten 5,8
2. nasser „ . .	„	190,4 „	„ 7,5

In dem einen Jahre entsteht auf dem nämlichen Boden ein dickes in einem anderen Jahre ein dünnes Periderm. Saatgut, von einem bestimmten Standort entnommen und auf Böden von verschiedenartiger Beschaffenheit gebracht, lieferte Knollen mit verschiedenartiger Schalendicke. Verbleibt eine Kartoffelart längere Zeit am nämlichen Anbauorte, so erlangt die Knollenschale spezifische Eigenschaften, welche an einem anderen Anbauorte nur allmählich verloren gehen. Es empfiehlt sich deshalb, Saatgut aus Gegenden zu verwenden, woselbst es durch längeren Anbau eine relativ erhebliche Dickschaligkeit erlangt hat.

Boden. Verbesserung der chemischen Beschaffenheit.

Im Staate Florida liegen, wie Blair und Macy (1228) ausführen, vielfach Bodenverhältnisse vor, welche dadurch von ungünstigem Einfluß auf das Pflanzenwachstum werden, daß es ihnen an der erforderlichen Menge von Basen fehlt. Dieselben sind vermutlich durch das Meerwasser fortgespült worden, welches in der Hauptsache nur die sandigen Bestandteile zurückgelassen hat. Durch die Zersetzung von organischer Substanz, durch die Bakterientätigkeit, durch den Gebrauch künstlicher Dünger und andere zurzeit noch nicht erkannte Umstände ist es dahingekommen, daß die Floridaböden eine Neigung zur saueren Reaktion aufweisen. Dient die Bodensäure einerseits zwar dazu Mineralstoffe aufzuschließen, so beeinträchtigt sie andererseits auch in ganz erheblichem Maße das Gedeihen der Bodenbakterien und der Pflanzen. Während Mais und Hafer eine erhebliche Widerstandsfähigkeit bezw. Indifferenz gegenüber saurem Boden besitzen, weigert sich Luzerne in solchem zu wachsen, andere wieder, wie Sellerie, Salat, Rüben, Blumenkohl bekunden ein gesünderes Wachstum, wenn ihnen eine Basis zugeführt wird. Eine solche, welche sich besonders gut eignet, ist der Kalk in seinen verschiedenen Formen. Von den Verfassern wird dem gemahlenen kohlensauren Kalk der Vorzug gegeben. Um festzustellen in welchem Umfange die Floridaböden als „kalkhungrig“ zu bezeichnen sind, haben die Verfasser eine große Anzahl derselben nach der Kalkwassermethode von Veitch. (Journal American chemical Society Bd. 26, No. 6) geprüft. 68 % der Böden waren im Obergrund und 51 % im Untergrund mehr oder weniger sauer. Der Säuregrad des Untergrundes war mit verschwindenden Ausnahmen geringer als der der Krume. 65 % der Böden erforderten eine Zufuhr von 497 Gewichtsteilen Kalk auf 1 000 000 Gewichtsteile Krume und 33 % eine solche von 242 Gewichtsteilen im Untergrund. Unkultivierte Böden waren weniger sauer wie kultivierte. Durch Versuche in Vegetationsgefäßen zeigten die Verfasser schließlich, wie in einzelnen Fällen das Ergebnis einer berechneten künstlichen Zuführung von Kalk tatsächlich den gestellten Erwartungen entspricht. Die Ertragssteigerung an Trockensubstanz erreichte 20 %, in einem muddigen Boden sogar 120 %.

Einfluß des Verhältnisses von Kalk zur Magnesia in der Pflanzennahrung auf die Produktionsfähigkeit verschiedener Pflanzen.

Von Bernardini und Corso (1226) wurden Versuche angestellt zur Nachprüfung der Loewschen Theorie vom Kalkfaktor, wonach zum optimalen Gedeihen der Gewächse ein für jede Pflanzenart typisches Verhältnis zwischen dem Kalk und dem Magnesium (Kalkfaktor) in der Nahrung bestehen muß. Die Versuche haben die Richtigkeit dieser Theorie bestätigt. Nachstehend einige der Ergebnisse, welche die Erntemenge in Grammen anzeigen:

CaO : MgO	Roggen a	Roggen b	Mais a	Mais b	Bohne
3 : 1	2,96	39,10	10,5	35,5	99,7
2 : 1	3,83	39,67	14,0	40,5	41,8
1 : 1	6,66	52,98	8,5	14,0	40,2
0,5 : 1	3,52	24,55	6,2	4,6	24,0
0,3 : 1	2,72	16,60	4,8	0,0	23,0

Es wird hieraus ersichtlich, daß die höchsten Leistungen erreicht werden bei:

Cerealien (Weizen, Hafer, Reis, Roggen)	CaO : MgO	= 1 : 1
Mais, Zwiebel, Spinat, Lein, Kohl . . .	„ „	= 2 : 1
Leguminosen	„ „	= 3 : 1

Eine Erklärung wird nach Willstädter, welcher der Anwesenheit von Magnesium im Chlorophyll die Assimilationstätigkeit zuschreibt, gesucht. Die Assimilation der Kohlensäure soll eine Wirkung des basischen Magnesiums sein. Unterstützung findet diese Annahme durch eine Beobachtung von Fenton, wonach metallisches Magnesium das in Wasser gelöste Kohlendioxyd unter Abscheidung wahrnehmbarer Mengen von Formaldehyd reduziert.

Erhitzung des Bodens als Quelle unzulänglicher Ernährung.

Wie Schulze (1245) zeigte, können durch die Dampfsterilisation des Bodens Krankheitserscheinungen an den in solchem Boden wachsenden Pflanzen bedingt werden. Man vergleiche hierüber diesen Jahresbericht Bd. 9, S. 251. Sofern es sich dabei um Wiesenboden handelte, blieben Haferpflanzen unter Gelbwerden der Blätter im Wachstum wesentlich zurück, wobei noch auffallend war, daß einzelne Individuen inmitten kranker verhältnismäßig gesund blieben. Später kehrte sich dieses Verhältnis einigermaßen um, indem die Pflanzen des sterilisierten Bodens zu üppiger Entwicklung der Blätter gelangten. Im Ackerboden äußerten sich die Folgen der Sterilisation weit weniger, im Gartenboden gar nicht. Senf zeigte gleichfalls sehr intensive Krankheitserscheinungen bestehend im Gelbwerden und teilweisen Absterben der Blätter. Bei Buchweizen machten sich weiße Flecken auf den Blättern bemerkbar. Am Schlusse der Wachstumsperiode kamen diese Verhältnisse auch bei der Erntemenge zum Ausdruck, wobei allerdings das Gesamtkrankheitsbild durch die mit der Sterilisation verknüpfte Beeinflussung des Bodennährstoffgehaltes zum Teil verdeckt wurde.

Elektrizität als Reizmittel.

Von Löwenherz (1236) wurden die Versuche über die günstige Beeinflussung des Pflanzenwachstumes durch elektrische Ströme fortgesetzt. Bei einer Stromdichte von rund 1 Milliampère für 1 qcm der Elektroden- bezw. Erdoberfläche erfuhr Gerste unter der Einwirkung des galvanischen Gleichstromes eine Wachstumsbeschleunigung, sofern für 624 ccm Erde eine Energiemenge von rund 0,1 Ampère und 20 Volt gleich 2 Watt aufgewendet wurde. Rechtwinkelige Lage zur Stromrichtung ist Vorbedingung für eine günstige Wirkung.

Einwirkung der Bodenfeuchtigkeit auf die Kaliernährung.

Nach Wimmer (1256) wird in einem feuchten Boden infolge besserer Verteilung, die Bindung des Kalis schneller vollzogen als in einem trockenen Erdreich, woraus zu folgern wäre, daß bei trockener Witterung die Pflanze über größere Kalimengen zu verfügen hat als bei feuchter. Im trockenen Boden ist während der ganzen Vegetationsperiode, im feuchten gewöhnlich nur in der ersten Hälfte derselben das für die Pflanze erforderliche Kali vorhanden. Letzteres kann in einem absorbierenden Boden erst dann zur

Geltung kommen, wenn dessen Absorptionskraft ausgeschaltet d. h. vollkommen gebunden ist. Von diesem Augenblick ab stellt der Boden der Pflanze um so mehr Kali zur Verfügung, je größere Feuchtigkeit er besitzt. Wird das Kali von einem Boden nicht absorbiert, so bilden Wasserverbrauch und Kaliaufnahme ein bestimmtes Verhältnis.

Boden. Wasserhaushalt als Wachstumsfaktor.

Von Call (1230) wurde gezeigt, daß im Staate Kansas in den Frühjahren 1907 und 1908 ganz erhebliche Unterschiede in dem Wasserbestand der Kulturböden und damit ganz verschiedene Wachstumsmöglichkeiten bestanden haben. So ermittelte er vergleichsweise folgende Mengen von Bodenwasser

	Luzerne		Winterweizen		Maisboden	
	23. 3. 07	27. 3. 08	23. 3. 07	27. 3. 08	23. 3. 07	23. 3. 08
30 cm Tiefe . . .	3,69	1,98	3,45	2,04	4,25	3,43
60 „ „ . . .	3,64	2,02	3,71	3,02	4,28	4,08
90 „ „ . . .	2,86	2,03	3,70	3,15	4,32	2,86
120 „ „ . . .	2,67	2,17	4,00	2,93	3,74	2,46

und leitet daraus die Forderung ab, daß in Fällen, wie sie im Frühjahr 1908 vorlagen, alles vermieden werden muß, was eine unnötige Beanspruchung des schwachen Wasservorrates im Boden herbeiführen könnte. Es müssen namentlich alle Unkräuter unterdrückt werden. Außerdem aber ist durch wiederholte Kultivierung der Ackerbodenoberfläche die beständige Möglichkeit zur verlustlosen Aufnahme von Regenfällen zu schaffen.

Wasserbedarf von Rüben, Roggen und Gerste.

Von Seelhorst (1246) wurde die im Jahre 1907 (Göttingen) von 1 qm Lehmboden und den darauf befindlichen Pflanzen verbrauchte Wassermenge festgestellt. Dieselbe betrug:

Gerste . . .	1 kg Trockensubstanz	= 504,5 kg,	1 kg Korn	= 1225,7 kg
Roggen . . .	1 „ „	= 515,7 „	1 „ „	= 1433,9 „
Rüben . . .	1 „ „	= 466,8 „	—	—

Der Boden gab die größten Wassermengen ab bei:

Gerste . .	19. Juni bis 10. Juli	7,20 l	pro Tag und 1 qm
Roggen . .	21. Mai bis 31. Mai	4,97 l	„ „ „ „
Rüben . .	12. August bis 19. August	3,83 l	„ „ „ „

Wasserbedarf von Herbstlupinen, Kartoffeln, Sommergerste und Roggen.

In ganz gleichlaufender Weise bestimmte Seelhorst (1247) für einige weitere Feldfrüchte den Wasserverbrauch:

Lupine am 2. August (1906, Göttingen) ausgesät, am 7. August aufgegangen, am 8. Oktober geerntet, hatte pro 1 kg Trockensubstanz 424,1 l Wasser verbraucht, wovon schätzungsweise 312,2 l auf die Pflanze, der Rest auf den Boden entfallen. Je geringer die Ernte, desto höher verhältnismäßig der Wasserverbrauch. In der ersten Vegetationszeit erfordert der Zuwachs von 1 g Trockensubstanz weniger Wasser wie während der vorgeschrittenen Entwicklungsstadien. Im ganzen entnimmt die Lupine auch in der späteren Jahreszeit noch dem Boden erhebliche Mengen von Feuchtigkeit.

Kartoffeln am 24. April (1907, Göttingen) gelegt, etwa 4 Wochen später aufgegangen und am 7. August geerntet, verbrauchten relativ sehr verschiedene Wassermengen je nachdem die ihnen vorangestellte Lupinengründüngung am 8. Oktober des Vorjahres oder erst am 30. März des nämlichen Jahres untergepflügt worden war. Erstere ergaben den höheren Ernteertrag und den relativ geringeren Wasserverschleiß.

Ernte		relativer Gesamtverbrauch	relativer Verbrauch der Pflanzen
1955	(Herbstgründüngung) . .	1 : 491,1	1 : 223,4
1600	„ . .	1 : 590,4	1 : 262,7
1200—1300	(Frühjahrsgründüngung) .	1 : 677,9	1 : 285,7
1030	„ .	1 : 829,0	1 : 390,4

Sommergerste am 30. März 1907 (Göttingen) gesät, am 7. August geerntet, verbrauchte:

	a)	b)
insgesamt	1 : 563,0	1 : 583,7
nur die Pflanzen	1 : 287,4	1 : 303,0

Roggen am 12. Oktober 1906 ausgesät, zeigte folgendes Verhalten:

Ernte	relativer Gesamtverbrauch	relativer Verbrauch der Pflanzen
430 . . .	1 : 763,4	1 : 351,8
390 . . .	1 : 834,4	1 : 391,1
365 . . .	1 : 910,2	1 : 397,8
295 . . .	1 : 1093,0	1 : 493,2

Boden. Einfluß der Bakterien auf die Verdunstung.

Stigell (1252) stellte — zunächst bei Kulturen im Laboratorium — fest, daß der mit Bakterien beschickte Boden seine Feuchtigkeit langsamer abgibt als der nämliche aber bakterienfreie Boden unter ganz gleichen Versuchsbedingungen. Der Verfasser nimmt an, daß die Bakterien entweder einen Teil der Bodenfeuchtigkeit in sich aufnehmen oder durch ihren Stoffwechsel einen Teil in schwerer verdunstbare Formen überführen oder auch durch ihre Stoffwechselprodukte die Porosität des Bodens teilweise aufheben.

Wechselbeziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit sowie Bodenreichtum und der Pflanze.

Von Preul (1240) wurde eine sehr ausführliche Untersuchung angestellt über das Verhalten der Pflanze (Sommerweizen) auf einerseits nährstoffarmem, andererseits nährstoffreichem Boden bei verschieden hohem Wassergehalt (45 % und 80 % der größten Wasserkapazität). Er kommt u. a. zu nachstehenden zum Teil bereits von Wollny und Seelhorst gefundenen Ergebnissen. Auf reichem Boden wird 1 g Trockensubstanz bei bedeutend geringerem Wasserverbrauch produziert als auf armem. Durch konstant hohe Feuchtigkeit oder durch Steigerung der Wasserzufuhr nach anfänglicher Bodentrockenheit wird der Korneranteil an der Gesamternte gesteigert, er wird verringert durch andauernde oder nach anfänglich günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen eintretende Trocknis. Magerer Boden ruft bei andauernder

Trockenheit, reicher Boden bei hoher Feuchtigkeit eine verstärkte Wurzelbildung hervor.

Die übrigen interessanten Ergebnisse, welche sich auf den morphologischen Aufbau der Pflanze und die chemische Beschaffenheit der Ernteprodukte beziehen, gehen über den hier gezogenen Rahmen hinaus.

Infektionsbedingungen bei Pilzen.

Issatschenko (127) wies nach, daß mancherlei Nebenumstände die Infektion eines Pilzes je nachdem begünstigen oder verhindern. Ein Gehalt von 2 % Kohlensäure in der Atmosphäre wirkt verhindernd. Feuchte Luft, Gegenwart einer zuckerigen Substanz auf den Blättern und Vergelbung der letzteren begünstigen das Eindringen der Pilzkeime.

Gesetze zur Verhütung von Pflanzenkrankheiten.

Für Großbritannien (1258) ist eine „*Destructive Insects and Pests Order of 1908*" erlassen worden, welche dem Inhaber von Pflanzungen die Verpflichtung auferlegt, das Auftreten bestimmter namhaft gemachter Krankheiten dem Beamten des Board of Agriculture unverzüglich zur Meldung zu bringen. Die in Frage kommenden Schädiger und Krankheiten sind *Phylloxera vastatrix*, *Aspidiotus perniciosus*, *Ceratitis capitata*, *Doryphora decemlineata*. *Nematus erichsonii*, *Plowrightia morbosa*, *Rosellinia necatrix*, *Chrysophlyctis endobiotica*, *Sphaerotheca mors uvae*.

Literatur.

1223. **Albrecht, K.**, Untersuchungen über Korrelationen im Aufbau des Weizenhalmes welche für die Lagerfestigkeit des Getreides von Bedeutung sind. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 37. Heft 3 u. 4. 1908. S. 617—672. 1 Textabb.

1224. **Behrens**, Über die Beeinflussung der Keimfähigkeit gewisser Samen durch Narkose und Verwundung. — Ber. badisch. landw. Versuchsanst. Augustenberg. 1906.

1225. ***Berget, A.**, *Résistance comparée de divers cépages vinifères au Rot gris.* — Revue de Viticulture. Bd. 28. 1907. S. 540—543.

1226. ***Bernardini, L.**, und **Corso, C.**, *Intorno all influenza di vari rapporti fra calce e magnesia sullo sviluppo della piante.* — Staz. sper. agr. ital. 41. Jahrg. Heft 2—4. 1908. S. 191—208.

1227. ***Biffen, R. H.**, *Rust in wheat.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 241—251.

1228. ***Blair, A. W.**, und **Macy, E. J.**, *Acid soils.* — Bulletin No. 93 der Versuchsstation für Florida. 1908. S. 45—69.

1229. **Burgess, A. F.**, *Requirements to be compiled with by nurserymen or others who make interstate shipments of nursery stock.* — Erneuertes Circular No. 75 des Bureau of Entomologie. Washington. 1908. 7 S.

Eine Anweisung für Handelsgärtner über die bei der Versendung von Pflanzen zu beachtenden Vorschriften über die Verhütung von Schädigerverschleppungen.

1230. ***Call, L. E.**, *A great need for saving soil moisture this spring.* — Preßbulletin No. 160 der Versuchsstation für Kansas. 1908. 4 S.

1231. **Elenkin, A. A.**, Die Symbiose, vom Gesichtspunkt des beweglichen Gleichgewichtes der zusammenlebenden Organismen aus betrachtet. — Journal Boljäsni rasstenii, 1. Jahrg. 1908. S. 35—51. 4 Abb. (Russisch mit deutscher Übersicht.)

1232. **Henning, E.**, *Kulturväxternas disposition för och immunitet gentemot parasitsvampar.* — Autoreferat über einen Vortrag. Landtmannen. Linköping. 19. Jahrg. No. 52. 1908. 2 S.

Ein Autoreferat über einen von Henning gehaltenen Vortrag, in welchem die verschiedenen Umstände, welche das Zustandekommen einer Pilzinfektion befördern oder verhindern, kritisch beleuchtet werden. Als solche Umstände werden in Berücksichtigung gezogen Feuchtigkeit, Belichtung, Wärme, Luftverhältnisse, physikalische und chemische Beschaffenheit des Bodens sowie die Pflanzenvegetation der Umgebung. An verschiedenen Beispielen (*Helminthosporium gramineum*, Fußkrankheit, *Scolecotrichum graminis*, Mehltau, Brand und Rost) wird gezeigt, wie die Disposition für eine Krankheit oder die Immunität gegenüber einer solchen von der Sorte abhängig ist.

1233. **Köck, G.**, Einige Winke zur Verhütung der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten durch den Ankauf von Pflanzen und Pflanzenteilen. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich bakteriologischen und Pflanzenschutzstation Wien. 1908. 3 S.

Ein Hinweis auf die Notwendigkeit der Verwendung von nur gesundem Pflanzenmaterial, auf die Mittel zur Erkennung von Erkrankungen an dem letzteren und auf die Mittel zur Beseitigung verseuchter Pflanzen oder zu deren Reinigung von Ansteckungsstoffen.

1234. ***Kreitz, W.**, Untersuchungen über die Schale verschiedener Kartoffelsorten und ihre Beeinflussung durch Bodenverhältnisse, Feuchtigkeit und Düngung. — A. B. A. Bd. 6. Heft 1. 1907. S. 2—27. 2 Tafeln. 10 Textabb.

Mit einem kurzen Vorwort von Appel. Eine „Prädisposition" für Kartoffelkrankheit im allgemeinen gibt es nicht. Jede Krankheit wird vielmehr durch besondere Umstände beeinflußt. Die Dabersche Kartoffel ist sehr empfänglich für *Phytophthora* und Schorf, dabei die widerstandsfähigste Sorte gegen Schwarzbeinigkeit.

1235. **Löwenherz, R.**, Beschleunigung des Wachstums der Gerste durch Elektrizität. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 28.

Vorläufige Mitteilung, durch welche auf die nachfolgende Arbeit Lit.-No. 1236 hingedeutet wird.

1236. *— — Beschleunigung des Wachstums der Gerste durch Elektrizität. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 336—360.

1237. **Micheels, H.**, und **De Heen, P.**, *Deuxième note au sujet de l'action stimulante exercée sur la germination par des mélanges de solutions colloïdales.* — Bull. Acad. roy. Belgique. No. 12. 1907. S. 1027—1028.

1238. — — *Action des courants alternatifs de haute fréquence sur la germination.* — Bull. Acad. roy. Belgique. 1908.

1239. **Namba, J.**, *On the behavior of onion to stimulants.* — Bull. Coll. Agric. Tokyo. 7. Jahrg. Heft 5. 1908. S. 635—636.

1240. ***Preul, Fr.**, Untersuchungen über den Einfluß verschieden hohen Wassergehaltes des Bodens in den einzelnen Vegetationsstadien bei verschiedenem Bodenreichtum auf die Entwicklung der Sommerweizenpflanze. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 56. 1908. S. 229—272.

1241. **Rossel, A.**, Neue Forschungen über Pflanzengrün nach Richard Willstätter und Schlüsse, die man daraus ziehen kann. — Ernährung der Pflanze. 4. Jahrg. Staßfurt. 1908. S. 37 u. 38.

1242. **Rostrup, O.**, *Nogle Undersögelser over Luftens Indhold af Svampekim.* — Bot. Tidsskr. 29. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 32—41. 1 Abb.

1243. ***Schellenberg, H. C.**, Der Abbau (Altwerden) der Sorten und seine Bedeutung für die Landwirtschaft. — Mitteilungen der Gesellschaft schweizerischer Landwirte. No. 6. 1907.

Ein Vortrag.

1244. **Schütze, J.**, Die Beeinflussung des Wachstums durch den Turgescenzzustand. — Weida. 1908. 114 S. 2 Abb. 32 Kurven.

1245. ***Schulze, C.**, Einige Beobachtungen über die Einwirkung der Bodensterilisation auf die Entwicklung der Pflanzen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 65. 1907. S. 137—147.

1246. ***Seelhorst, von**, Über den Wasserverbrauch von Rüben, Roggen und Gerste auf einem Lehmboden im Jahre 1907. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 56. Heft 2. S. 195—198.

1247. *— — Über den Wasserverbrauch von Lupinen im Herbst 1906 und von Kartoffeln, Sommergerste und Roggen im Sommer 1907 auf einem Sandboden. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 56. S. 199—207.

1248. — — Der Wasserverbrauch verschiedener Hafervarietäten. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 56. 1908. S. 321—345.

1249. **Sondermann, A.**, Die Ernährung der grünen Pflanzen. — Ernährung der Pflanze. 4. Jahrg. Staßfurt. 1908. S. 141. 149. 158—160.

1250. ***Soursac, L.**, *Recherches sur le Black-rot.* — Annales de l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier. Neue Folge. Bd. 8. 1908. S. 151—175.

1251. ***Strampelli, N.**, *Esperienze di selezione e di ibridazione sul frumento e sul granturco.* A. A. L. 5. Folge. Bd. 16. 1. Sem. 1907. S. 135—142. 8 Textabb.

1252. ***Stigell, R.**, Über die Einwirkung der Bakterien auf die Verdunstungsverhältnisse im Boden. — C. P. Abt. II. 21. Jahrg. 1908. S. 60.

1253. **Stoklasa, J.**, Beiträge zur Kenntnis der physiologischen Funktion des Kalis im Pflanzenorganismus. (Verl. Mitt.) — Ztschr. landw. Versuchsw. Österreich. 11. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 52—61.

1254. **Vageler, P.**, Bodenanalyse, Pflanzenanalyse und mikroskopisch-anatomische Untersuchung der Pflanzen als Hilfsmittel der agrikultur-chemischen Forschung. — Monatshefte für Landwirtschaft. 1. Jahrg. Heft 8. 1908. S. 250—255.

1255. **Weiss, F. E.**, *Immunity to disease among plants.* — Yearbook Pharm. and Trans. british pharm. Confer. Manchester. 1907. S. 411—418. — Nature. 77. Jahrg. No. 1984. 1907. S. 20. 21. — Pharm. Journ. Bd. 79. 1907. S. 210. 211.

1256. ***Wimmer, G.**, Nach welchen Gesetzen erfolgt die Kaliaufnahme der Pflanzen aus dem Boden? — Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. No. 143. 1908. 169 S.

Die gestellte Frage wird zwar nicht abschließend beantwortet, dafür enthält die Arbeit jedoch eine Fülle von Material als Beitrag zu einer endgültigen Lösung derselben.

1257. **? ?** *Plant import regulations.* — Transvaal. — J. B. A. Bd. 14. 1908. S. 742. 743.

Eine Wiedergabe der 1904 in Transvaal erlassenen Bestimmungen zur Verhütung der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten.

1258. ***? ?** *Destructive Insects and Pests Order in 1908.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. S. 304. 305.

E. Pflanzentherapie.

a) Pflanzlicher Selbstschutz. Lebewesen als Bekämpfungsmittel.

Selbstschutz der Pflanze gegen Krankheiten.

Bereits von Fischer von Waldheim war die Beobachtung gemacht worden, daß das Zellprotoplasma bei Blütenpflanzen die in ihre Gewebe eindringenden Hyphen von Ustilagineen mit einer Cellulosescheide umgibt. Eigenartige Auswüchse und Verdickungen an der inneren Seite der Zellmembranen von *Vaucheria*, welche später Schaarschmidt (de Istvanffy) beschrieb, verfolgen nach Untersuchungen, welche Brüllow (1265) mit *Vaucheria sessilis* anstellte, den gleichen Zweck wie jene Cellulosescheiden um die Hyphen der Brandpilze, nämlich den Selbstschutz gegen die nachteiligen Einwirkungen eines eindringenden organisierten Fremdkörpers. Das Cytoplasma bildet eine Schutzscheide aus gegen den die Zellwand durchbohrenden Pilzfaden und fährt in dieser Tätigkeit fort, wenn die Hyphe tiefer in die Zelle vordringt. Es kann auf diese Weise der Fall eintreten, daß ein Pilzfaden eine Zelle vollkommen durchbohrt, ohne in einen für die Zelle nachteiligen Kontakt mit deren Inhaltskörpern gekommen zu sein. Die Schutzscheide besteht aus Cellulose mit einer kutinähnlichen Substanz.

Pflanzliche Organismen. Mäusebacillus.

Kruyff (1280) weist darauf hin, daß ein Erfolg von Mäuse- und Rattenbakterien nur dann zu erwarten ist, wenn die fraglichen Nagetiere in großer Anzahl auftreten und daß Laboratoriumsversuche mit diesen Tieren nur sehr beschränkten Wert haben. Er erinnert zu diesem Zwecke an die Versuche von Danysch und Tidswell auf der australischen Insel Broughton. Die Mortalität nach Verabfolgung des Virus betrug

bei Kaninchen in Laboratoriumszwingern	91,1 %
„ „ „ geräumigeren Kammern	76,9 %
„ „ , welche frei auf der Insel umherliefen .	0,0 %.

Mäusetyphusbacillus. Beeinflussung der Virulenz durch Zusatz von Traubenzucker.

Gordan (1280) prüfte, welchen Einfluß eine Zugabe von 2 % Traubenzucker zu neutraler Mäusetyphusbouillon ausübt und stellte fest, daß der Bacillus durch diesen Zusatz seine Virulenz nicht verliert, innerhalb 3 Wochen in seinen sauren Gärungsprodukten nicht zugrunde geht und daß Hausmäuse bei Aufnahme 9—26 Tage alter Kulturen nach 5—6 Tagen erliegen.

Mucor exitiosus gegen Heuschrecken in Indien.

Der in Südafrika angeblich mit gutem Erfolg gegen Heuschrecken verwendete *Mucor exitiosus* versagte nach den Erfahrungen, welche Butler und Lefroy (1266) damit machten, in Indien vollkommen. Versuchsobjekte waren *Acridium* und *Hieroglyphus furcifer.* Weder die Einführung der aus Natal stammenden Sporen des Pilzes in Wunden der Versuchstiere, noch die Verfütterung, noch das Einsperren in Behälter, welche Sporenmaterial enthielten, vermochte die angestrebte Verseuchung herbeizuführen.

Heuschreckenpilze.

Von Vosseler (1306) wurde die Mitteilung gemacht, daß sich die Vertilgung von Heuschreckenschwärmen vermittels des Heuschreckenpilzes in Afrika nicht bewährt hat. Die Ursache hierfür ist in dem Umstande zu suchen, daß die Kulturen sich als ein Gemisch dreier Pilze: *Rhizopus nigricans Ehr.*, *Mucor exitiosus Mass.* und *Entomophthora grylli* erwiesen haben, von denen *Mucor exitiosus* gegenüber jungen und erwachsenen Heuschrecken wirkungslos ist, während der allein insektentötende *Entomophthora grylli* sich nicht züchten läßt.

Aschersonia gegen Aleurodes citri.

Berger (232) stellte Untersuchungen an über die günstigste Verbreitungsweise des roten *Aschersonia*-Pilzes zum Zwecke der Vernichtung von *Aleyrodes citri.* Als geeignete Verfahren werden bezeichnet 1. das Verspritzen einer mit den Pilzsporen beladenen Flüssigkeit auf die Unterseite der Blätter entweder vermittels Spritzapparates oder mit Hilfe einer Bürste, 2. das Anheften verpilzter Blätter, 3. das Auspflanzen kleiner mit verpilzten Larven besetzter Zitronenbäumchen zwischen die von *Aleyrodes* befallenen Bäume. Die in der Praxis durchgeführten Bekämpfungsversuche haben gelehrt, daß am leichtesten von allen Entwicklungsstadien die junge Larve infiziert wird. Ausspritzen der Sporenflüssigkeit wirkt besser wie das Anheften verpilzter Blätter. Als geeigneteste Zeit zur Vornahme der Infektionen ist die Zeit der Sommerregen anzusehen. Wurde der rote und gelbe *Aschersonia*-Pilz im Oktober und November (Florida!) angewendet, so gelangten beide nicht zu ansehnlicher Entwicklung, eine solche erfolgte aber während des darauffolgenden Sommers. Vom Januar bis März vorgenommene Sporenverteilungen bleiben ohne Wirkung ebenso während einer kurzen Periode, welche dem Schwärmen der zweiten Brut vorausgeht. Nach dem Auskommen der letzteren kann der Pilz bis Ende November mit Aussicht auf Erfolg zur Anwendung gelangen. Die Verschleppung der Sporen erfolgt nicht oder nur wenig durch den Wind in der Hauptsache vielmehr durch die Insekten selbst.

Aschersonia in Niederländisch Indien.

Aschersonia henningsii wurde von Koorders (1165) auf Schildläusen der *Litsea amara* und *A. eugeniae* auf Schildläusen der *Eugenia cymosa* sowie der *E. polyantha* gefunden. Beide Pilze waren bisher nicht bekannt. Erstgenannter Pilz besitzt purpurrote, der letztere schön orangengelbe Färbung. Koorders bildet beide Lausparasiten ab und gibt Diagnosen von ihnen.

Parasitäre Pilze der Schildläuse in Florida.

Nach Rolfs und Fawcett (1294) bilden die klimatischen Verhältnisse des Staates Florida ein sehr geeignetes Medium zur Entwicklung insektenparasitärer Pilze, wobei als besonders günstig der Umstand in die Erscheinung tritt, daß die Wirtspflanzen der in Betracht kommenden Insekten von diesen Pilzen nicht befallen werden. Um aber die gewünschten Erfolge zu haben, ist eine minutiöse Beobachtung der biologischen Verhältnisse der verschiedenen Insektenpilze unerläßlich. Zu diesem Zwecke werden von den Verfassern eine Reihe von Details bezüglich der Pilze *Sphaerostilbe coccophila Tul.*, *Ophionectria coccicola E. et E.*, *Myriangium duriaei Mont.*, *Aschersonia flavo-citrina*, *A. aleyrodis Webber* und dem *brown fungus* angeführt, welche die zweckentsprechende Verwendung derselben erleichtern sollen.

Für *Sphaerostilbe* und *Ophionectria* wird vorgeschrieben, daß das Infektionsmaterial zwischen die am stärksten befallenen Teile des Baumes und gleichzeitig derart angebracht wird, daß trockene Winde und starke Besonnung dasselbe nicht allzu schnell austrocknen können. Trockenperioden eignen sich nicht zur Anbringung von Sporenmaterial. Größere Bäume müssen an mehreren Stellen infiziert werden. Die Lage des Materiales wird am besten so gewählt, daß durch Tau und Regenschauer das Sporenmaterial in die stärksten Schildlauskolonien hineingespült wird. Bei *Myriangium duriaei* wird am besten ein 8—15 cm langes Aststück direkt auf die zu vernichtenden Läuse befestigt. Mitunter dauert es geraume Zeit bis die Infektion Platz greift. Dafür ist die Nachwirkung des Pilzes eine sehr günstige.

Für *Aschersonia aleyrodis* wird empfohlen, einzelne mit verpilzten Läusen besetzte Blätter durch Stecknadeln — Blattseite nach unten — am besten bei Eintritt regnerischer Witterung in die innere Baumkrone zu befestigen und ihren Sitz durch ein angeheftetes Blättchen Papier zum Zwecke erleichterter gelegentlicher Kontrolle zu kennzeichnen. Wasserschosse im Innern des Baumes sind besonders geeignete Plätze. Vor Ablauf von 4 bis 6 Wochen ist die Infektion nicht zu erwarten.

Bezüglich der übrig bleibenden zwei Pilze können zurzeit geeignete Infizierungsverfahren noch nicht angegeben werden.

Parasitische Pilze von Aleyrodes citri.

Mit dem nämlichen Gegenstande hat sich Fawcett (1268) beschäftigt. Er berücksichtigt folgende 6 Pilzformen: *Aschersonia aleyrodis Webber*, *A. flavo-citrina P. Henn.*, *Verticillium heterocladum Penz.*, *Sphaerostilbe coccophila Tul.*, *Microcera sp.* sowie den sterilen braunen Pilz von Webber. Mit den fünf erstgenannten wurden Kulturversuche unternommen, deren Einzelheiten im Original eingesehen werden mögen. Es handelte sich dabei um Versuche, welche einerseits Aufschluß über die morphologischen und biologischen Verhältnisse der Pilze geben, andererseits das geeigneteste Verfahren zur Massenerzeugung von Infektionsmaterial ausfindig machen sollten.

Aschersonia aleyrodis reift auf 5—10 prozent. Glucose-Agar im Laboratorium innerhalb 30—40 Tagen zu Pykniden heran. Im Freien erreicht er auf *Aleyrodes*-Larven das nämliche Ziel in der gleichen Zeit. Für die Kultur im großen scheint süße Kartoffel (Batate) ein geeignetes Nährmedium zu sein. Junge *Aleyrodes*-Larven werden am besten in der Weise verseucht, daß eine Aufschwemmung der Sporen in Wasser auf die Bäume gespritzt wird. Im Staate Florida besitzt der Pilz eine weite natürliche Verbreitung,

Aschersonia flavo-citrina wurde auch auf *Aleyrodes vaporariorum* beobachtet. Von *aleyrodis* unterscheidet sich *flavo-citrina* hauptsächlich nur durch die Färbung, welche bei jenem lebhaft rot, bei diesem gelb ist. Hinsichtlich der Kulturbedingungen herrscht gleichfalls Übereinstimmung. Beider Pilze Konidien keimen am besten in 5—10 prozent. Glucosewasser. *Asch. flavo-citrina* besitzt in einem *Cladosporium* einen Hyperparasiten.

Verticillium heterocladum hat ein etwas schnelleres Wachstum als die beiden vorhergehenden Parasiten. Es wird auch auf *Mytilaspis gloveri*, *Diaspis sp.*, *Lecanium hesperidum* und *Mytilaspis citricola* vorgefunden.

Sphaerostilbe coccophila besitzt eine große Verbreitung und nicht weniger wie 15 Wirte unter den Schildläusen. Fawcett gibt eine Liste derselben nebst den Orten des Vorkommens. Gegenüber *Aleyrodes citri* entwickelt der Pilz nur schwache parasitäre Eigenschaften.

Microcera sp. ist erst in jüngster Zeit aufgefunden worden. Er zeichnet sich vor den übrigen durch sehr schnelles Wachstum aus. *Aleyrodes*-Larven werden von ihm bei günstigen klimatischen Vorbedingungen, wie sie im Staate Florida gewöhnlich vorliegen, sowohl durch abgestorbene infizierte Larven wie auch durch Sporen aus künstlichen Kulturen prompt verseucht. Der „braune Pilz" hat bisher allen Kulturversuchen im Nährmedium widerstanden.

Von sämtlichen Pilzen werden ausführliche Beschreibungen sowie historische Data gegeben. Auch enthält die Arbeit eine Zusammenstellung der Literatur für jeden einzelnen Pilz. Auf den Tafeln befinden sich Habitusbilder verseuchter *Aleyrodes* sowie Abbildungen der Reinkulturen in Petrischalen und Reagenzröhren.

Tierische Parasiten. Blarina und Parascalops (in Westvirginien).

Über das Verhalten der kurzgeschwänzten Spitzmaus (*Blarina brevicauda Say*) und Brewers Maulwurf (*Parascalops breweri Bachman*) im Staate West-Virginia liegen Mitteilungen von Brooks (210) vor. Die genannte Spitzmaus ist über den ganzen Staat verbreitet. Bevorzugt werden schattige Orte, woselbst verrottende Pflanzensubstanz den Boden deckt. Sie gräbt Gänge im Untergrunde wie auch an der Oberfläche des Bodens, ist Tag wie Nacht bei der Arbeit und hält keinen Winterschlaf ab. Durch Absonderung eines sehr unangenehmen Geruches verschaffen sie sich Schutz gegen Nachstellungen durch andere Tiere. Ihre Nahrung ist animalischer Natur, sie besteht im wesentlichen aus Insekten, Würmern, Mäusen und Schlangen. Brooks suchte noch etwas mehr Klarheit über die Ernährungsweise von *Blarina* zu erlangen, indem er eine Anzahl von Magen untersuchte, die bevorzugte Nahrung bei den in der Gefangenschaft gehaltenen Mäusen er-

mittelte und die Insekten feststellte, welche sich in der Nachbarschaft der Laufgänge vorfinden. Mitgeteilt werden nur die Ergebnisse der Fütterungsversuche, aus welchen ersichtlich wird, daß die Spitzmaus in hungrigem Zustande jedwede Fleischnahrung zu sich nimmt. Schädliche Insekten, welche von ihr verzehrt wurden, sind *Macrodactylus subspinosus*, Larven von *Allorhina* und *Lachnosterna*, *Balaninus*, *Conotrachelus*, *Fidia viticida*-Larven, Heuschrecken, Erdraupen, Drahtwurm, Cicaden u. a. Gelegentlich werden von ihr allerdings auch nützliche Insekten gefressen und die Eier von Vögeln vernichtet. Schlangen und Eulen stellen der *Blarina* nach. Andere in West-Virginia anzutreffende Soricidae sind: *Blarina parva*, *Sorex personatus*, *S. fumeus*.

Brewers Maulwurf tritt in West-Virginia neben *Condylura cristata* (*star nosed mole*) und *Scalops aquaticus* ausschließlich als hügelaufwerfender Bodenbewohner auf. In der Gefangenschaft nimmt er jedwede Fleischnahrung an, so z. B. Larven von *Allorhina* und *Lachnosterna*, *Balaninus proboscideus*, *Macrodactylus suspinosus* und Regenwürmer. Es wird darnach die alljährlich verzehrte Menge der Insekten auf 40000 geschätzt. Ein in Gefangenschaft gehaltener Maulwurf verweigerte in Abwesenheit tierischer Nahrung eine ihm vorgesetzte Kartoffel und starb. Eine Schädigung durch den Maulwurf würde nur dann vorliegen, wenn die Regenwürmer wirklich von Nutzen sind. In dieser Beziehung ist Brooks ziemlich skeptisch. Was die Bodenlockerung anbelangt, so wird eine solche auch durch den Maulwurf bewerkstelligt. Außerdem würde der auf dem Fressen der Regenwürmer basierende Schaden reichlich durch die Vernichtung von Engerlingen aufgewogen werden. Brooks tritt für *Parascalops* als vorwiegend nützliches Tier ein.

Fischfressende Vögel als Insektenvertilger.

Von Eckstein (1267) wurde eine größere Anzahl fischverzehrender Vögel daraufhin untersucht, inwieweit dieselben auch Insekten als Nahrung aufnehmen. Hierbei wurden als starke Insektenfresser ermittelt der Storch (*Ciconia nigra L.* und *C. alba L.*), der neben vielen Carabiden, Dytisciden, Hydrophiliden auch kulturunschädliche Scarabaeiden sowie pflanzenschädliche Elateriden, Silphiden, Curculioniden und Chrysomeliden verzehrt, ferner der Fischreiher (*Ardea cinerea L.*: *Elater*, *Gryllotalpa*), die Rohrdommel (*Botaurus stellaris Steph.*: *Lina populi*, *Tipula*), der Kiebitz (*Vanellus cristatus Meyer*: *Elater*, *Phyllopertha*, *Melolontha*, *Cleonus?*, *Agrotis*, *Gryllotalpa*), die Lachmöve (*Larus rudibundus L.*: *Phyllopertha*, *Melolontha*, *Elater*, *Cleonus*, *Hylobius*). Es werden noch die Ergebnisse weiterer Untersuchungen angeführt, auf welche jedoch lediglich hingewiesen werden kann.

Pteropodocys phasianella als Sperlingsvertilger.

Musson (1287) machte die Mitteilung, daß der in Neu-Süd-Wales den Getreidefeldern schwere Schädigungen zufügende Sperling in einigen Distrikten neuerdings durch einen als Ground-Cuckoo-Shrike (*Pteropodocys phasianella*) bezeichneten Vogel fast völlig vernichtet wird.

Nährstoffe britischer Vögel.

An der Hand von Magen- und Gewölluntersuchungen sowie einer größeren Anzahl von Freilandbeobachtungen suchte Newstead (1288) einen

Anhalt für die Beurteilung des Nutzungswertes einiger 140 britischer Vogelarten zu gewinnen. Die Zahl der Untersuchungen beträgt annähernd 950. Ihre Ergebnisse werden im einzelnen namhaft gemacht. Einige Vogelarten sind mit nur ein oder zwei Untersuchungen vertreten. Als gänzlich pflanzenunschädlich und dabei mehr oder weniger nützlich bezeichnet werden 45 Vögel, darunter *Turdus viscivorus*, *Ruticilla phoenicurus*, *Sylvia cinerea*, *Sylvia atricapilla*, *Accentor modularis*, *Turdus pilaris*, *Turdus torquatus*, *Saxicola oenanthe*, *Pratincola rubicola*, *Acrocephalus streperus*, *Parus ater*, *Parus palustris*, *Sitta caesia*, *Certhia familiaris*, *Motacilla spec.*, *Anthus spec.*, *Muscicapa spec.*, *Hirundo rustica*, *Ligurinus chloris*. Zu den Vögeln, welche gelegentlich zwar schädigend auftreten, im ganzen aber hinsichtlich ihres Nutzens den Schaden erheblich überwiegen, werden gestellt: *Linota cannabina*, *Emberiza spec.*, *Alauda arvensis*, *Sturnus vulgaris*, *Gecinus viridis*, *Strix*, *Asio otus*, *Syrnium aluco*, *Falco tinnunculus*, *Ardea cinerea*, *Larus ridibundus*.

Polyembryonie von Insektenparasiten.

Von Schwangart (1297) wurde der Nutzen der Polyembryonie bei der Bekämpfung schädlicher Insekten durch Schlupfwespen einer Beleuchtung unterzogen. Im allgemeinen führt die Polyembryonie zu einer starken Vermehrung des Parasiten. So gehen aus einem einzigen in ein *Hyponomeuta*-Ei abgelegten Ei der *Encyrtus fuscicollis* bis zu 180 Nachkommen hervor. Andererseits tritt aber auch wieder eine nachträgliche Verminderung des polyembryonalen Effektes ein. Beispiel hierfür ist *Polygnotus minutus Nees.* Diese legt bis zu 4 Eier in ihren Wirt ab, nur ein einziges gelangt jedoch zur Entwicklung, die übrigen gehen zugrunde. Dafür liefert das übrig bleibende Ei 5—6 Wespchen. Bei *Litomastix truncatellus Dalm.* gehen aus einer einzigen angestochenen Raupe 2—3000 Nachkommen hervor, von denen allerdings etwa nur die Hälfte sich zu Wespen entwickelt.

Die Frage nach Herkunft und Ursache der Polyembryonie ist an dieser Stelle von minderem Interesse.

Am Schlusse seiner Mitteilung geht Schwangart auf die Dienste ein, welche die Polyembryonie der obengenannten Wespenarten dem Weinbauer zu leisten vermag. Er erinnert dabei daran, daß *Litomastix* an den verschiedenartigsten Weinstockinsekten und *Encyrtus duplicatus Nees* an *Pulvinaria vitis* parasitiert. Die schwankende Menge der Rebenschildlaus in den einzelnen Jahren ist vielleicht auf eine Periocidität bei den erwähnten Parasiten zurückzuführen. Für *Encyrtus duplicatus* steht die Polyembryonie allerdings noch nicht fest. Die Frage, ob sich die Polyembryonie der Schlupfwespen dazu verwenden läßt, einem bereits im Gange befindlichen Massenfraß von Rebenschädigern Einhalt zu tun, muß vorläufig noch unbeantwortet bleiben.

Schmarotzer der Forleule.

Aus Puppen der Forleule (*Trachea piniperda*) erzog Fuchs (1271) die nachstehenden Schmarotzer. 1. Tachiniden: *Panzeria rudis Fll.* 2. Ichneumoniden: *Ichneumon nigritarsus Gr.*, *I. pachymerus Rtz.*, *I. bilunulatus Gr.*, *Aphanistes armatus Wesm.*, *Plectocryptus arrogans Gr.*, *Cryptus dianae Gr.*, *var. gracilicornis Gr.*, *Microcryptus abdominator Gr.* Am stärksten ver-

treten war *Ichneumon pachymerus Rtz.* Die Zahl der ausgekommenen Tachiniden übertraf die der Ichneumoniden ganz erheblich.

Phalacrus corruscus als Feind der Getreidebrandpilze.

Aus Untersuchungen von Friederichs (1270) ergibt sich, daß zwischen den Brandpilzen des Getreides und den Larven und Käfern von *Phalacrus corruscus* enge Wechselbeziehungen bestehen, durch welche eine Verminderung der Brandsporen herbeigeführt wird. Als erster Termin, an welchem Sporenvernichtung durch den Käfer bemerkt wurde, wird der 22. Juni (halbgeöffnete Haferbrandrispe) genannt. Am 28. Juni fand er sich in einem im Verblühen begriffenen Weizenfelde vor. Die Eiablage erfolgt jedenfalls beim Flugbrand der Gerste zu einer Zeit, wenn die Ähre bereits völlig aus der Scheide hervorgetreten ist. Sie werden an die dem Halme zugewendete, zarte, silbergraue Hülle des Brandkornes angeklebt. Beim Haferflugbrand werden die länglichen, glasig weißen, glänzenden mit durchscheinendem gelbem Dotter versehenen Eier den Spelzen äußerlich angeheftet. Zuweilen legt das Käferweibchen auch an der Innenseite der Rispenscheide ab.

Das Eistadium währt mindestens 5 Tage. Vom Steinbrand lebende *Phalacrus*-Larven dringen in das Innere des Kornes ein. Beim Haferbrand beschränkt sich der Larvenfraß auf die noch etwas von der Blattscheide umschlossenen Brandrispen. Für die Entwicklung der Larven ist ein Zeitraum von wenigstens 3 Wochen, vielleicht auch 4 Wochen und mehr erforderlich. Die ausgewachsene Larve begibt sich zur Verpuppung in den Erdboden. Nach etwa 7tägiger Ruhe tritt die Verpuppung selbst ein. Nach weiteren 12—13 Tagen liegt (im Juli) der Käfer vor. Durchschnittlich braucht *Phalacrus corruscus* somit etwa 50 Tage zur Ausbildung einer Brut.

Die Keimkraft der gefressenen Sporen geht verloren. Da die Menge des von ihm vernichteten Sporenmateriales wie die Häufigkeit des Käfers eine erhebliche ist, kann dem *Ph. corruscus* eine nennenswerte ökonomische Bedeutung zugesprochen werden. Als deutsche Bezeichnung für *Phalacrus* schlägt Friederichs »Getreidebrandkäfer« vor.

Mehr wie eine Generation scheint in Norddeutschland nicht zur Ausbildung zu gelangen. Überwinterungsort bilden die Risse der Baumrinde. Das Original enthält am Schlusse eine genaue Beschreibung der verschiedenen Stände, sowie eine Tafel mit Abbildungen der Larve und des Käfers.

Habrobracon sordidator. Pissodes notatus.

Von Kleine (1278) wurden die Wechselbeziehungen zwischen *Pissodes* und der Schlupfwespe *Habrobracon* näher beobachtet, insbesondere die Art, wie der Parasit zu seinem Opfer gelangt, ermittelt. Die Wespe kann ihre Eier nur auf demselben Wege an die *Pissodes*-Eier heranbringen, auf dem diese letzteren abgelegt worden sind, d. h. dadurch, daß das *Habrobracon*-Weibchen seinen Legebohrer durch das Bohrloch event. auch noch durch das rotbraune Fraßmehl hindurchführt. Offenbar findet die Belegung der Wirtslarven sehr zeitig statt, wofür der Umstand spricht, daß ein Teil oder auch alle Fraßfiguren der bestochenen Larven verkümmerte Gestalt zeigen. Ein weiteres Kennzeichen der belegten Larven ist die untereinander abweichende

Form ihrer Fraßgänge, welche normalerweise gleichartig ist. Ein Anstechen durch die Rinde hindurch scheint ausgeschlossen zu sein, denn es wäre anderenfalls schwer zu erklären, wieso alle Larven innerhalb einer Fraßfigur den Wespenstichen erliegen. Als Entwicklungsdauer für die Parasitenlarve wird höchstenfalls 8 Wochen angenommen. Niemals kommt mehr als eine Wespenlarve auf einen Wirt. Die Verpuppung erfolgt dort, wo die Wirtslarve verendet ist. Noch Ende März liegt die Parasitenlarve unverändert im Cocon. Anfang April sind die ersten Puppen, Ende April bis Anfang Mai die ersten Wespen von *Habrobracon* im Freien anzutreffen. Einzelne Exemplare schlüpfen bereits im Herbste aus, wobei sie ein stecknadelgroßes, kreisrundes Loch in die Borkenwand fressen. Anfänglich erscheinen nur Männchen, 2—3 Wochen später auch Weibchen. Letztere leben länger als erstere, denn schon nach etwa einwöchentlichem Zusammenleben verenden die Männchen.

Schlupfwespen. Heu- und Sauerwurm.

Lüstner (1285) trat der Frage näher, ob von den Schlupfwespen eine Hilfe im Kampfe gegen den Heu- und Sauerwurm (*Conchylis ambiguella*, *Eudemis botrana)* sowie den Springwurmwickler (*Pyralis vitana*) zu erwarten ist. In Betracht kommen drei Spezies, welche auch noch andere Wirte aufsuchen und zwar:

Campoplex difformis: *Conchylis ambiguella*, *Tortrix buoliana*, *Tortrix ameriana*, *Ocneria dispar.*
Anomalon flaveolatum: *Conchylis ambiguella*, *Tortrix heparana*, *Tortrix chlorana.*
Pimpla alternans: *Conchylis ambiguella*, *Cynips terminalis*, *Nematus saliceti*, *Orchestes quercus.*

Wiewohl die *Conchylis*-Parasiten auf den verschiedensten Wirten und diese auf den verschiedensten Pflanzen vorkommen, ist bis jetzt ein Nutzen durch die Schlupfwespen gegenüber *Conchylis*, *Eudemis* usw. noch nicht erzielt worden. Es hat den Anschein, als ob ihre Vermehrung durch einen Umstand aufgehalten wird, vielleicht durch einen von Lüstner gezüchteten Parasiten zweiten Grades: *Hemiteles hemipterus F.* (*Apteris hemiptera Först.)*.

Chiropachys colon. Scolytus rugulosus.

Aus *Scolytus rugulosus* von *Sorbus aucuparia* erzog Wolff (556) die bisher in der Literatur als natürlicher Feind des Schädigers nicht bekannte Chalcidide *Chiropachys colon L.* Von besonderem Interesse ist es, daß die Wespe ihren Ausschlupf bereits einen Monat vor dem ersten Ausflug der Wirte beendet hatte. Durch die Berücksichtigung dieser relativen Flugzeiten lassen sich unter Umständen erhebliche Vorteile erzielen. Im vorliegenden Falle erscheint es angezeigt, stark befallene Stämme nicht alsbald nach der Eiablage des Schädlings, sondern erst dann, wenn die Parasiten ausgeflogen sind, durch Feuer zu vernichten. Wolff gibt eine kurze Beschreibung der Wespe sowie einige Abbildungen (Flügelpaar, Fühler, Vorderbeine).

Inostemma (Platygaster) piricola. Sciara piri.

Adler (1259) beobachtete *Inostemma boscii*, wie sie ihre sehr kleinen (0,1 mm), annähernd flaschenförmigen, am vorderen Ende etwas zugespitzten, am hinteren Ende kurzgestielten Eier an den Eistiel der Birntrauermücke (*Sciara piri*) ablegte.

Die *Sciara*-Eier pflegen etwa 2 mm tief in die Knospe versenkt zu werden. Da die Länge des ausgeschobenen Legestachels bei *boscii* 2 mm beträgt, werden die Eier der Trauermücke zumeist gut erreicht. Zuweilen ist das aber nicht der Fall und kann dann das *Inostemma*-Ei auch den *Sciara*-Eistielen außen aufliegen.

Hierzu machte Kieffer (1276) die Bemerkung, daß es sich einerseits nicht um *Sciara piri*, sondern *Contarinia piricola* und andererseits nicht um *Inostemma boscii*, sondern um *I. piricola Kieff.* handelt. Die Zahl der Generationen ist bei derselben auf eine beschränkt.

Tachiniden als Insektenvertilger.

Zur Lösung der von Howard angeregten Frage nach der Bekämpfung der in verschiedenen Neu-Englandstaaten große Schädigungen anrichtenden *Euproctis* und *Porthetria* durch Parasiten stellte Townsend (1304) eine Reihe von Zuchtversuchen mit Vertretern der Tachinidenfamilie an, welche eine große Anzahl gänzlich neuer biologischer Momente hinsichtlich dieser insektenparasitären Fliegen zutage gefördert haben. Eines der wichtigsten Ergebnisse war, daß die untersuchten Tachiniden ihre Vermehrungsweise, vor allem die Beschaffenheit ihrer Eier den gegebenen Umständen soweit anpassen, als die sichere Erzielung einer Nachkommenschaft erfordert. Die Anwesenheit sehr dünnschaliger Eier deutet an, daß die Ablage lebender Larven (*Dexodes nigripes*, *Compsilura concinnata*, *Eupeleteria magnicornis*) erfolgen soll. Sofern die eben ausgeschlüpfte Larve am analen Ende auch noch mit einer häutigen Hülle umgeben ist, kann hieraus geschlossen werden, daß dieselbe nicht auf einer Raupe, sondern auf einem Blatte untergebracht wird. *Eupeleteria magnicornis* hat eine solche häutige Hülle, bei *Dexodes nigripes* und *Compsilura concinnata* fehlt sie. Die bereits im Uterus in die Larvenform übergehenden Eier sind nicht nur zarthäutig und sehr länglich, sondern auch ungestielt. Tragen dünnschalige Eier ein Stielchen, so ist zu erwarten, daß dieselben zwar als Eier abgelegt werden, daß der Embryo in ihnen aber im Augenblicke der Ablage schon ziemlich weit entwickelt ist (*Parexorista cheloniae*). Das baldige Ausschlüpfen des Embryo gewährt Sicherung gegen die mit dem Verschimmeln der Eier bei längerem Liegen verbundene Gefahr. Noch besser wird dieser Gefahr durch das Gebären fertiger Larven begegnet. Dickwandige Eier zeigen an, daß sie atmosphärischen Einflüssen einige Zeit widerstehen sollen. Die Larve pflegt aus ihnen gewöhnlich erst 7 oder mehr Tage nach der Eiablage hervorzugehen (*Parasetigena segregata*, *Hemimasicera sp.*, *Tricholyga grandis*, *Tachina larvarum*, *T. grandis*, *T. clisiocampae*). Aus der erheblichen Größe der Eier ist zu entnehmen, daß sie zur Ablage auf Raupen bestimmt sind. Andererseits deutet Kleinheit des Eies bei gleichzeitiger starker Chitinisierung darauf hin, daß sie zur Ablage auf Blätter gelangen werden. Der Embryo ist in ihnen ziemlich weit, wenn

nicht vollständig ausentwickelt, so daß die von der Raupe gefressenen Eier nach Verdauung der Eihülle einen unmittelbar darnach in Tätigkeit tretenden Parasiten liefern. Das Ausschlüpfen muß sehr bald geschehen und jedenfalls noch bevor die gefressenen Eier wieder mit dem Kote ausgestoßen werden.

Nicht minder interessant und belangreich ist die Vermehrungsfähigkeit der Tachinidenweibchen. Im Uterus von *Parexorista cheloniae* wurden äußerstenfalls 300 Eier vorgefunden, womit jedoch die Produktionskraft nicht erschöpft ist. *Eupeleteria magnicornis* führte schätzungsweise 3200 Eier und Maden im Uterus, in den Ovarien fanden sich aber noch mehr Eier vor. Für *Tachina* sind etwa 100 Nachkommen anzunehmen, die lebende Maden produzierende *Microphthalma trifasciata* enthielt 2000 Eier und Maden im Uterus, die Ableger von Larven auf Blätter erreichen 3000 und die Ableger von Eiern auf Blätter 5000 Nachkommen.

Für die künstliche Aufzucht von Tachiniden empfiehlt es sich, legereife Fliegen in den mit den Raupen beschickten Zuchtkäfig zu bringen und nachdem sie eine Anzahl von Eiern auf den Wirt abgelegt haben, in das Freie zu entlassen. Es wird dadurch gewissermaßen eine Reinzucht von Parasiten auf der betreffenden Raupenart erzielt und gleichzeitig verhindert, daß etwa die Fliege ihrerseits von Parasiten aufgesucht wird.

Wichtig für die starke Vermehrung der Tachiniden erscheint die Auffindung neuer Wirte, da *Porthetria dispar* und *Euproctis chrysorrhoea* um die Mitte des Sommers bereits in das Puppenstadium übergehen. Als geeignetes Wirtsmaterial hat sich erwiesen *Hemerocampa leucostigma* für *Dexodes*, *Compsilura*, *Tricholyga*. Sie ist aber ebenso wie *Datana*, *Basilarchia*, *Euvanessa*, *Anisota*, *Schizura*, *Melalopha* nicht zur richtigen Zeit in genügender Menge vorhanden. Besser eignet sich der spät erscheinende *Hyphantria cunea* für diesen Zweck. Ferner wurde der Versuch gemacht, Raupen von *Euproctis chrysorrhoea* durch Einbringung in einen Kühlraum solange in der Entwicklung zurückzuhalten, daß noch am 1. August kleine Räupchen davon zur Verfügung standen. Die Nutzbarmachung dieses Verfahrens scheitert aber daran, daß um die genannte Zeit junges Eichenlaub nicht mehr vorhanden ist und das alte von den jungen Raupen nicht gefressen wird. Als bestgeeigneter Wechselwirt erwies sich sonach *Hyphantria*.

Die Arbeit enthält noch zahlreiche Details über die Aufzuchtmethoden sowie die Ergebnisse von Sektionen der verschiedenen untersuchten Tachinidenfliegen, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muß.

Parerynnia vibrissata. Oenophthira.

Von Sicard (1299) wurde die Beobachtung gemacht, daß die Weinstockmotte *Oenophthira pilleriana* im Jahre 1908 in der Umgebung von Montpellier zu etwa 60 % den Angriffen der Larven einer Tachinidenfliege *Parerynnia vibrissata Rond.* unterlagen. Ende Juni besaß die Larve eine Größe von 3 mm. Sie lebt, wie üblich, von den Gewebselementen der Raupen und verhindert letztere nicht, in das Puppenstadium überzugehen. Befallene Puppen sind von etwas dunklerer Färbung. Im ausgewachsenen Zustande füllt die Tachinidenlarve den ganzen Hohlraum ihres Wirtes aus. Nur der

abdominale Teil desselben wird nicht verzehrt und vertrocknet in der Folge. Die Verpuppung der Parasiten erfolgt innerhalb der *pilleriana*-Puppe. Etwa eine Woche später, beginnend Anfang Juli und endend Mitte dieses Monates, erscheinen die ausentwickelten Fliegen. Weitere Beobachtungen über das Insekt, durch welche Klarheit über den Verbleib desselben während der übrigen 11 Monate geschafft worden wäre, konnten nicht gemacht werden. *Parerynnia vibrissata* besitzt seinerseits zwei (sekundäre) Parasiten, eine *Pteromalus*-Art und *Chalcis sminuta L.*

Perillus claudus. Leptinotarsa.

Die den Pentatomiden angehörige Wanze *Perillus claudus* hat nach Beobachtungen von Pettit (549) im Staate Michigan recht gute Dienste gegen den Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa 10-lineata*) getan, indem sie dessen Larven aussaugten. In einigen Fällen soll dadurch das Spritzen mit Arsenbrühe überflüssig geworden sein.

Mikroklossia prima. Eurycreon sticticalis.

Seinen früheren mehr vorläufigen Mitteilungen über die neue namentlich unter den Raupen von *Eurycreon sticticalis L.* Verheerungen anrichtende Sporozoe *Mikroklossia* ließ Krassilstschik (1279) nunmehr eine ausführliche, durch zahlreiche vorzügliche Abbildungen und ausgezeichnete farbige Zeichnungen erläuterte Untersuchung dieses eigentümlichen Organismus folgen.

Im Gouvernement Bessarabien kam die Wirkung des Parasiten in der folgenden Weise zum Ausdruck. Unter seinem Einflusse gelangten von 100 Puppen zum Ausschlüpfen

im Kreis Klastiz	26,5 %	im Kreis Kulm	17,7 %
„ „ Arzis	6 „	„ „ Novo-Arzis	6,3 „
„ „ Freidental	14 „	„ „ Teplitz	5,2 „
„ „ Brien	26,6 „		

Aber auch die ausgeschlüpften Schmetterlinge waren vielfach von abnormaler Beschaffenheit, so daß sie fast gar keine Nachkommenschaft lieferten.

Mikroklossia nimmt eine Zwischenstufe ein zwischen Coccidien und Myxosporidien, indem die erste Hälfte der Entwicklung ganz so wie bei echten Coccidien (Telosporidien), die andere wie bei Myxo- bezw. Mikrosporidien (Neosporidien) verläuft. Es wird deshalb vermutet, daß alle echten Neosporidien nur den zweiten Teil der Entwicklung eines Sporozoen bilden und daß es deshalb aussichtsreich erscheint, zu der neosporidialen Hälfte die dazu gehörige telosporidiale aufzusuchen.

Die beigefügten farbigen Tafeln sind dankenswerterweise mit Erklärungen in deutscher Sprache versehen.

Polyederkrankheit bei Schmetterlingen.

Wahl (1307) hatte Gelegenheit eine Reihe von Beobachtungen über die bisher als Wipfelkrankheit bezeichnete spontane Erkrankung der Nonnenraupen anzustellen. Der Urheber derselben ist auch heute noch nicht bekannt. Das Aufwipfeln ist kein durchgreifendes Kennzeichen der Krankheit, weil es gelegentlich auch unterbleibt. Dahingegen wurden in allen Nonnen-

raupen, welche dem Schlaffwerden verfallen waren, die sogenannten Polyeder vorgefunden, weshalb vorgeschlagen wird, den Ausdruck »Polyederkrankheit« zu gebrauchen. Während das Blut gesunder Raupen durchsichtig und klar ist, erscheint dasjenige kranker Raupen mehr oder minder getrübt. Im vorgeschrittenen Stadium sind fast gar keine Zellen in der Blutflüssigkeit mehr vorzufinden, letztere ist dafür mit zahllosen Polyedern durchsetzt. Zum Schlusse wird der ganze Raupeninhalt in eine grau-bräunliche, dickflüssige Masse verwandelt.

1908 wurden in vielen Revieren Böhmens starke Nonnenschädigungen wahrgenommen. Sowohl an geleimten wie an ungeleimten Beständen, an den Fichten ebensogut wie an den Kiefern oder Lärchen litten die Raupen unter der Polyederkrankheit. Es waren dabei im Auftreten derselben zwei Perioden zu beobachten. Im Verlauf derselben machte Wahl die wichtige Wahrnehmung, daß nicht nur die Raupen, sondern auch die Puppen, ja selbst die Schmetterlinge der Polyederkrankheit anheimfallen können. Vielleicht erklärt sich hierdurch die Beobachtung, daß nach einem falterreichen Jahre dennoch im folgenden Jahre nur wenige Raupen auftraten.

Künstliche Übertragungen von polyederkrankem, verdünntem Raupenblute blieben auf alle Fälle ohne Erfolg. Ebensowenig lieferten Infektionen mit Bakterien aus kranken Raupen ein Ergebnis. Vorläufig ist deshalb noch nicht abzusehen, ob die künstliche Erzeugung von Polyederepidemien eine Rolle spielen wird.

Zum Schlusse wird die Mitteilung gemacht, daß es gelungen ist, in Böhmen auch vereinzelte Exemplare von polyederkranken Bürstenspinnerraupen (*Orgyia antiqua L.*) aufzufinden.

Literatur.

1259. *Adler, Beitrag zur Biologie von *Inostemma (Platygaster) boscii.* — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 306. 307. 1 Abb.

1260. **Atkinson, G. F.**, *A mushroom parasitic on another mushroom.* — Plant World. Bd. 10. 1907. S. 121—130. Mit Fig.

1261. **Baccarini, P.**, *Intorno ad alcuni miceti parassiti sulla Filossera della vite.* — Bull. Soc. bot. ital. Heft 1—3. 1908. S. 10—16.

1262. **Baker, G. Chitty**, *Fruit-fly parasites.* — Journ. of Agricult. Western-Australia. Bd. 14. P. 1. 1908. S. 27—28. 1 Tafel.

1263. **Berlese, A.**, *Notizie circa gli endofagi della „Diaspis pentagona“.* — Il Coltivatore. 54. Jahrg. Heft 1. S. 519- 522. Mit Abb.

1264. **Bos, J. R.**, *Nog eens: de Beteekenis der insektenetende Vogels voor de Bodemkultuur; naar Aanleiding van eene reeks nieuwe Opstellen van G. Séverin, getiteld: „Oiseaux insectivores et insectes nuisibles“.* — Tijdschrift voor Plantenziekten. 14. Jahrg. 1908. S. 47—59.

Bos verteidigt in dieser Abhandlung nochmals seinen bereits früher gegenüber Séverin gekennzeichneten Standpunkt, indem er eine neue Reihe von Beispielen anführt, welche lehren, daß die Stärke des Insektenauftretens erheblich durch insektenverzehrende Vögel beeinflußt wird.

1265. ***Brüllow, L. P.**, *K woprossu o ssamosaschtschitja rasstitelnoi kljätki pri gribnoi infekzii* (Über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfektion). — Journal „Boljäsni rasstenii“. 2. Jahrg. 1908. S. 1—8. 1 farbige Tafel. 3 Textabb. (Russisch mit Auszug in deutscher Sprache.)

1266. ***Butler, E. J.**, und **Lefroy, H. M.**, *Report on trials of the South African locust fungus in India.* — Agric. Research Institut Pusa. Bulletin No. 5. 1907. 5 S.

1267. ***Eckstein, K.**, Fischverzehrende Vögel als Insektenfresser. — Entomologische Blätter. 4. Jahrg. 1908. S. 74—79.

1268. ***Fawcett, H.**, *Fungi parasitic upon Aleyrodes citri.* — Special Studies No. 1 der Staatsuniversität für Florida. 1908. 41 S. 7 Tafeln. 19 Textabb.

1269. **Fiebrig, K.**, Biologische Daten über das Schmarotzerleben einer Braconide aus Paraguay. — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 453 bis 457. 10 Abb.

Eine Bestimmung der in einer (ebenfalls nicht sicher bestimmten) Schmetterlingspuppe parasitierenden Wespe ist nicht erfolgt, der Wert der Mitteilung deshalb zweifelhafter Natur.

1270. ***Friederichs, K.**, Über *Phalacrus corruscus* als Feind der Brandpilze des Getreides und seine Entwicklung in brandigen Ähren. — A. B. A. Bd. 6. Heft 1. 1908. S. 38—52. 1 Tafel.

1271. ***Fuchs, Fr.**, Schmarotzer aus Forleule. — Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft. 6. Jahrg. 1908. S. 274.

1272. ***Gordan, P.**, Über die Beeinflussung der Virulenz der Mäusetyphuskulturen bei Zusatz von Traubenzucker. — C. P. Abt. II. 21. Jahrg. 1908. S. 380—381.

1273. **Green, E. E.**, *On the parasite Apanteles acherontiae of the caterpillar of Acherontia.* — Spolia Zeylanica. Part 17. (Bd. 5. No. 1.) 1907. 1 Tafel.

1274. **Herman, O.**, Nutzen und Schaden der Vögel. — Gera. 1903. 332 S. 100 Abb.

1275. **Howard, C. W.**, *Insect enemies of mealies in the Transvaal.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 6. No. 23. 1908. S. 454—458. 1 Tafel.

1276. ***Kieffer**, Bemerkungen über Adlers Beitrag zur Biologie von *Inostemma Boscii.* — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 465. 466.

1277. **Kirkland, A. H.**, *Special report on importing parasites.* — 3. Jahresbericht des Superintendent for Suppressing the Gypsy and Brown-tail Moths. Boston. 1908. S. 184—228. 4 Tafeln.

In dem Berichte wird auf die Notwendigkeit der Heranziehung aller nur erdenklichen natürlichen Feinde der beiden Schädiger, auch ausländischer, und die von Howard in dieser Beziehung eingeleiteten Unternehmungen hingewiesen. Als Mitarbeiter wurden namhafte amerikanische und ausländische Entomologen herangezogen. Von diesen und zwar von Lounsbury, Heymons, Blanchard, Froggatt, Séverin, Fletcher, Ehrhorn, Felt, Morgan, Osborn, Forbes, J. B. Smith und Slingerland liegen Sonderberichte vor, in welchen die Genannten ihre Erfahrungen und Meinungen bezüglich des vorliegenden Gegenstandes zum Ausdruck bringen. Im übrigen wird ausführlich die Art und Weise der im Staate Massachusetts getroffenen Einrichtungen zur künstlichen Aufzucht von Parasiten der beiden Schmetterlinge beschrieben. Die Tafeln enthalten erläuternde Abbildungen dazu.

1278. ***Kleine, R.**, *Pissodes notatus F.* und sein Parasit *Habrobracon sordidator Ratzeb.* — Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Bd. 4. 1908. S. 414—417. 5 Abb.

1279. ***Krassilstschik, J. M.**, *Nowiie sporowiki, wüssüwajuschtschie boljäsni i smertnost u nasjäkomüch.* (Über neue krankheitserregende Sporozoen bei Insekten.) — Arbeiten des Entomologischen Bureaus im Landwirtschaftsministerium zu Petersburg. Bd. 7. No. 5. St. Petersburg. 1908. (Meskuschew; Newski Prospekt.) 128 S. 6 Tafeln. 17 Textabb. (Russisch mit Übersicht in deutscher Sprache.)

1280. ***Kruyff, E. de**, *Pathogene bacterien als middel tot bestrijding der rattenplag.* — Beiblatt zum Archiev voor de Java-Suikerindustrie. 1908. S. 533—537.

Vergleiche auch Bd. 10 dieses Jahresberichtes, S. 324.

1281. **Lauterbach**, Winterschutz immergrüner Gehölze, hauptsächlich Laubgehölze. — Jahrb. schlesisch. Ges. vaterl. Cult. 85. Jahrg. Heft 2. 1908. S. 14—18.

1282. **Léger, L.**, *Un nouveau myxomycète endoparasite des insectes.* — Ann. Univ. Grenoble. 19. Jahrg. Heft 3. 1907. S. 715—717.

1283. **Loos, C.**, Beobachtungen über einen bedeutungsvollen Fliegenschmarotzer an dem Nonneninsekte. — Centralblatt für das gesamte Forstwesen. 34. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 5—9.

1284. **Lotzer, P.**, Über die Stellung des Mäusetyphusbazillus im System Typhus-Coli. — Bern. 1907. 33 S.

1285. ***Lüstner, G.**, Ein Beitrag zur Parasitenfrage des Heu- und Sauerwurmes. — Ber. G. für 1907. Berlin. 1908. S. 277—281.

1286. **Marchal, P.**, *Utilisation des insectes auxiliaires entomophages dans la lutte contre les insectes nuisibles à l'agriculture.* — Paris. 1908. 75 S. Mit Abb.

Referat folgt im nächsten Jahresberichte.

1287. ***Musson, C. T.**, *A native bird destroying the sparrow.* — A. G. N. Bd. 19. 1908. S. 680.

1288. ***Newstead, R.**, *The food of some british birds.* — J. B. A. Bd. 15. 1908. Supplement. 87 S.

1289. **Osterhout, W. J. V.**, Die Schutzwirkung des Natriums für Pflanzen. — Jahrb. wiss. Bot. 46. Jahrg. 1908. S. 121—136. 3 Abb.

1290. **Pfreimbtner, J.**, Welche Momente sichern die Wirksamkeit des Löfflerschen Infektionsverfahrens zur Bekämpfung der Mäuseplage? — Ztschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Schlesien. 11. Jahrg. Heft 45. 1907. S. 1411. 1415.

1291. **Picard, F.**, *Les Laboulbéniacées et leur parasitisme chez les Insects.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. 39. Jahrg. 1908. S. 29—34. 1 Tafel.

Die Pilze der Laboulbeniaceen treten namentlich an Insekten auf, welche feuchte Aufenthaltsorte bewohnen. Ihre Ausbreitung findet nur an Insekten statt, deren Imagines in Kontakt mit der Larvenform treten. Ausgeschlossen sind deshalb z. B. *Melolontha*, die Lepidopteren und Libellen. Außerdem rufen die Pilze nur an solchen Arten Epidemieen hervor, welche in Scharen beieinander leben. *Cychrus*, die Carabiden usw. bleiben als solitäre Insekten deshalb verschont.

1292. **Pierantoni, U.**, *Osservazioni sul parassitismo esercitato da un Imenottero su di un Afide degli agrumi.* — Atti r. Ist. Incor. Napoli. 59. Jahrg. 1908. S. 1—7.

1293. **Pole Evans, J. B.**, *Locust Fungus.* — Transvaal Dept. Agric. Annual Rept. 1906 bis 1907. 1908. S. 168—172.

1294. ***Rolfs, R. H.**, und **Fawcett, H. S.**, *Fungus diseases of scale insects and white fly.* — Bulletin No. 94 der Versuchsstation für Florida in Gainesville. 1908. 17 S. 21 Textabb.

Habitusbilder, Abbildungen zur Morphologie und Keimungsgeschichte von *Sphaerostilbe coccophila* sowie *Ophionectria coccicola*, Abbildung einer künstlichen Infektion.

1295. **Saakow.** Über die künstliche Verwendung des Parasiten der Eier von *Eurygaster integriceps Orch.* — Arbeiten des entomologischen Bureau im Ackerbauministerium zu St. Petersburg. 1903. 12 S. (Russisch.)

Der Verfasser versuchte den aus der Wanze *Eurygaster* gewonnenen Parasiten *Telenomus simoni Mayr* auf *Bombyx mori*, *Pyrrhocoris apterus* und *Mormidea baccarum* zu züchten. Das gelang jedoch nur bei der letztgenannten Wanzenart.

1296. **Schwangart, F.**, Anleitung zur Ausübung des Vogelschutzes. — Merkblatt der Weinbauversuchsstation und Schule für Wein- und Obstbau in Neustadt a. d. Hdt. 1908. 23 S. 4 Abb.

Eine dem verfolgten Zwecke angepaßte Zusammenstellung aller der Momente, welche Berücksichtigung zu finden haben, wenn die praktische Durchführung des Vogelschutzes in Frage kommt. Die Ausführungen stützen sich im wesentlichen auf Berlepsch, sie umfassen nachstehende Gesichtspunkte. 1. Schutz der nützlichen Vogelarten gegen ihre Feinde (Sperling, Katze!). 2. Fütterung der nützlichen Vögel im Winter und Nachwinter. 3. Schaffung künstlicher Nistgelegenheiten. 4. Erhaltung und Neuanlage von Baumgruppen sowie einzelnen Hochstämmen (Vogelschutzgehölze).

1297. *— — Zur Biologie der Schlupfwespen. — Sonderabdruck aus Mitteilungen des Deutschen Weinbau-Vereins. 1908.

1298. **Seabra, A. F. de**, *Sur un parasite de l'Altice de la vigne.* — Bull. de la Soc. Portugaise des Sc. nat. Bd. 1. Fasc. 4. 1908. S. 189—191. 1 Tafel.

1299. ***Sicard, H.**, *Un nouveau parasite de la pyrale de la vigne.* — C. r. h. Bd. 147. 1908. S. 941—943.

1300. **Smith, J. B.**, *The present status of the predatory Insects introduced into New Jersey.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 74—78.

Im Staate Neu-Jersey hat sich bisher keinerlei Vorteil von der Einführung nützlicher Insekten ergeben.

1301. **Smits van Burgst**, *Nuttige en schadelijke insekten.* — s'Gravenhage. 1907. 162 S.

1302. **Tarnani, J. K.**, Über Parasiten der Engerlinge. — Horae soc. entomolog. rossicae. Bd. 34. 1900. S. 44—50. (Russisch.)

Rhizotrogus solstitialis-Larven waren im Gouvernement Ufa zu $10\,^0/_0$ mit *Tiphia femorata* besetzt. *Dexia rustica* erschien Anfang Juli. Die Fliege legt über 250 Eier in den Erdboden ab. Die auskommenden Maden gelangen durch die Stigmen in den Engerlingskörper.

1303. **Thaxter, R.**, *Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae.* — Memoir American Acad. of Arts and Science. Bd. 13. 1908. S. 219—469. Tafel 28—71.

1304. ***Townsend, Ch. H. T.**, *A record of results from rearings and dissections of Tachinidae.* — Bulletin No. 12 Teil 6 Technische Reihe des Bureau of Entomology in Washington. 1908. S. 95—118. 6 Abb.

Untersuchungen an folgenden Tachiniden: *Parexorista cheloniae*, *Blepharipa scutellata*, *Pales parida*, *Zenillia libatrix*, *Dexodes nigripes*, *Eupeleteria magnicornis*, *Zygobothria nidicola*, *Z. gilva*, *Carcelia gnava*, *Parasetigena segregata*, *Tachina clisiocampae*. 4 der Abbildungen stellen Zuchtvorrichtungen dar; außerdem eine auf dem Blatte abgelegte Larve von *Eupeletaria* und eine von der Eihaut umschlossene *Parachaeta sp.*

1305. **Trotter, A.**, *Due precursori nell applicazione degli insetti carnivori a difesa delle piante coltivate.* — Redia. Bd. 5. 1908. S. 126—132.

Historisch gehalten. Die beiden Vorläufer sind Boisgiraud (1843) und Villa (1844).

1306. ***Vosseler, J.**, Neues über den Heuschreckenpilz. — Der Pflanzer. 4. Jahrg. 1908. S. 171—173.

1307. ***Wahl, Br.**, Über die Polyederkrankheit der Nonne (*Lymantria monacha L.*). — Sonderabdruck aus „Centralblatt für das gesamte Forstwesen". 1908. 12 S. 2 Abb.

Die Abbildungen: 1. Fichtenwipfel mit davon herabhängenden polyederkranken Nonnenraupen. 2. Polyeder, Blut- und Fettzellen mit Polyederkomplexen.

1308. **Weißenberg, R.**, Zur Biologie und Morphologie einer in den Kohlweißlingsraupen parasitisch lebenden Wespenlarve (*Apanteles glomeratus* [*L.*] *Reinh.*) — Sitzungsber. der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. No. 1. 1908. S. 1—18. 9 Textabb.

b) Bekämpfungsmittel anorganischer Natur.

1. Chemische Bekämpfungsmittel.

Allgemeines. Toxische, germizide und insektizide Wirkung chemischer Stoffe.

McClintock stellte in Gemeinschaft mit Houghton und Hamilton (1327) einen Vergleich zwischen den insektiziden, richtiger organismentötenden Leistungen verschiedener chemischer Stoffe an, wobei sie die Wirkung als Magengift an Tauben, als Kontaktgift an Bettwanzen (*Cimex lectularius*) und als Germizid an *Bacillus pyocyaneus* ermittelten. Der Koeffizient der einzelnen Giftgruppen war folgender:

	Magengift	Bakteriengift	Insektenkontaktgift
Arsenik, As_2O_3 mit Seifenlösung	40,00	0,70	50,0
Alkohol	0,09	0,025	0,05
Karbolsäure, wäßrige Lösung	1,00	1,0	1,0
„ Seifenlösung	0,50	0,75	2,0
Kresylsäure, Seifenlösung	0,40	2,0	2,5
Morphinsulfat	1,33	0,5	2,0
Nikotin	53,00	1,0	15,0
Cyankalium	83,00	0,5	5,0
Quecksilberchlorid	20,00	300,0	0,5
Quecksilberjodid	20,00	1000,0	0,5
Leinölseife	0,16	0,5	5,0
Formaldehyd	—	0,16	0,4
Schwefelsäure	—	5,0	15,0
Terpentinsäure	—	1,0	40,0
Kohlenteer	0,2	0,5	125,0

Allgemeines. Parasitentoxine als Heilmittel.

Potter (1333) sucht die Tatsache, daß die Anhäufung der Stoffwechselprodukte eines Lebewesens, sofern sie eine bestimmte Höhe erreicht, diesem Lebewesen verhängnisvoll wird, zu einer Bekämpfungsmethode auszugestalten. Seine Versuche stützen sich auf *Pseudomonas campestris* und *Penicillium italicum*. Wenn der erstgenannte Organismus an Turnips die „weiße Fäule" hervorruft, so gelangt einmal ein celluloselösendes Enzym (Cytase) und sodann noch ein dem Protoplasma nachteiliges Toxin zur Abscheidung. Das Enzym geht bei der Erhitzung auf 100° C. zugrunde, das Toxin bleibt erhalten. Auf einer starken von Enzym befreiten Lösung des letzteren vermochte *Pseudomonas destructans* nicht zu gedeihen. In eine weißfaule Turnips eingeimpft, rief sie Stillstand des Fäulnisprozesses und der Bakterientätigkeit hervor. Gleichzeitig wurden die der Infektionsstelle benachbarten Zellen getötet, dieser Prozeß griff aber über eine schmale Zone nicht hinaus. Ganz ähnliche Erfahrungen wurden mit *Penicillium italicum* auf Orangen gemacht.

Tabaksbrühen gegen Blutlaus, Chermes, Blattlaus und rote Spinne.

Wie Schwartz (1336) mitteilt, bewährt sich der einfache unter den Bezeichnungen: Excelsior, Fulgor, Torino, Nicotine titrée im Handel erscheinende Tabaksextrakt unvermischt als Streichmittel oder in Wasser gelöst als Spritzmittel verwendet, nicht zur Blutlausvertilgung. Eine solche wird aber erzielt, wenn aus dem Extrakt mit Seife und Spiritus die folgende Lösung hergestellt wird:

Schmierseife	6	Teile
Denaturierter Spiritus	5	„
Tabaksextrakt (Nicotine titrée oder Excelsior)	3	„
Wasser	136	„

Die Behandlungen sollen regelmäßig im Frühjahr und Spätherbst, außerdem nach Bedarf beim Erscheinen von Blutlauskolonien vorgenommen werden.

Speziell gegen *Chermes piceae* empfiehlt Schwartz die Mischung:

Schmierseife . . .	100	Teile	(7 kg)
Tabaksextrakt . .	30	„	(2,15 kg)
Wasser	1400	„	(100 l).

Für Blattläuse und rote Spinne (*Tetranychus telarius*) eignet sich besonders

Nicotine titrée . . .	2	Teile
Schmierseife . . .	2	„
Wasser	96	„
	100	Teile.

Nicotine titrée enthält 8—9 % Nikotin, Excelsior 13—14 %.

Schwefel.

Über den Schwefel machte Juritz (1321) Mitteilungen, denen Nachstehendes zu entnehmen ist. Hinsichtlich der Reinheit stehen Schwefelblüte und Schwefelmehl (gemahlener Stangenschwefel) auf gleicher Stufe. Ersterer besitzt die bekannte schwefelgelbe Färbung, letzterer erscheint bei sehr feiner Mahlung weißlich. Weiße Färbung ist somit nicht ohne weiteres ein Zeichen von Verfälschung. Bei 24° C. beginnt die Wirkung der Schwefeldämpfe (gegen *Oidium*), bei 38° C. erreicht sie ihr Optimum, bei 43,5° C. rufen die Dämpfe Beschädigungen an der Pflanze hervor. Das Bestreuen des Bodens mit Schwefelpulver führt zwar auch zur Vernichtung des Pilzes, setzt aber Temperaturen voraus, bei welchen der auf die Blätter gebrachte Schwefel Brandflecken auf denselben verursacht.

Von großer Bedeutung ist die Wahrnehmung, daß zwei nach Chancel 64 und 65 anzeigende Proben Schwefelpulver weniger gut wirkten als ein 57,3 anzeigender Schwefel. Der Grund ist darin zu suchen, daß der sehr viel feinere Schwefel zusammenballt, während bei dem etwas weniger feinen Präparat jedes einzelne Stäubchen als ein selbständiges, von allen Seiten den Wirkungen der Sonnenstrahlen zugängliches Individuum bestehen bleibt. Eine ausschlaggebende Rolle hierbei spielt der Feuchtigkeitsgehalt. Die etwas gröbere Probe hatte 0,11 %, die feinere 0,43 bezw. 0,57 % Feuchtigkeit, ein

Moment, welches wiederum im Zusammenhang mit dem Gehalt an freier (hygroskopischer) Schwefelsäure steht.

An ein gutes Schwefelpulver sind somit nachstehende Anforderungen zu stellen.

1. physikalische: hinlängliche Feinheit, Gleichmäßigkeit der Schwefelstäubchen, Fehlen der Neigung zum Zusammenballen.
2. chemische: Reinheit, Abwesenheit von hygroskopischen Substanzen, Freiheit von Feuchtigkeit.

Schwefel. Nachteilige Einwirkung auf nützliche Lebewesen.

Dort, wo zur Bekämpfung des echten Mehltaues (*Oidium tuckeri*) in Weinbergen eine ausgiebige Verwendung von Schwefelpulver stattfindet, hat sich eine Verminderung der den Heu- und Sauerwürmern nachstellenden Ohrwürmer (*Forficula*) und Spinnen (*Clubonia*) bemerkbar gemacht. Untersuchungen von Molz (984) haben gezeigt, daß wiederholt mit Schwefel bestäubte Ohrwürmer bei gleichzeitiger Einwirkung hoher Temperaturen durch Verstopfung ihrer Stigmen zugrunde gehen. Das aus dem Schwefel entstehende Oxydationsprodukt verscheucht die Ohrwürmer. Dahingegen übt der Schwefel unter gleichen Verhältnissen keinerlei Nachteile auf Spinnen (*Clubonia*) aus. Eine Einstellung des Schwefelns mit Rücksicht auf die Ohrwürmer und ihren Nutzen erscheint jedoch nicht angezeigt.

Schwefelkalkbrühe.

Hinsichtlich der Schwefelkalkbrühe stellte und beantwortete Caesar (1311) eine Reihe von Fragen, durch welche er Klarheit über einige Unsicherheiten, welche bei der Bereitung und der Verwendung dieses in Amerika sehr beliebten Bekämpfungsmittels bestehen, schaffen wollte.

Bei der Auswahl der Herstellungsvorschrift ist zu beachten, daß schwache Brühen leichter durch Regenfälle abgewaschen werden wie stärkere. In dem verhältnismäßig regenarmen Californien genügt eine Mischung 4,5 kg Kalk, 3,6 kg Schwefel, 100 l Wasser. Unter den klimatischen Bedingungen des östlichen Canada gab die Vorschrift 6 kg Kalk, 4,5 kg Schwefel, 100 l Wasser gute Erfolge. Als beste Herstellungsweise empfiehlt Caesar folgende: Etwa 30 l Wasser werden in einem Kessel durch Einleiten von Dampf zum Kochen gebracht. Nach Abstellen des Dampfes sofort die gesamte Kalkmenge hinzugeben. Sobald der Kalk in das starke Ablöschen kommt, den gesamten vorher mit etwas kochendem Wasser zu einem steifen Brei verrührten Schwefel hinzufügen. Umrühren, soweit das von selbst siedende Gemisch es gestattet. Sobald das Ablöschen nahezu beendet ist, Dampf wieder anstellen. Kräftiges Kochen unterhalten. In Pausen von 5 Minuten zur Zerteilung etwaiger Klumpen gut durcheinanderrühren.

Was die Dauer des Kochens anbelangt, so lehrten Versuche, daß der Farbenton der längere Zeit gekochten Mischung nicht als Anhaltspunkt für die Beendung desselben zugrunde gelegt werden darf, da dieser Farbenton von der verwendeten Kalksorte abhängig ist. Die eine Sorte Kalk gab nach einer bestimmten Zeit einen schmutzig dunkelgrünen, eine andere Sorte in der gleichen Zeit einen grünlichgelben Farbenton. Deshalb ist es notwendig, die Vorschrift: 1 stündiges Kochen zu befolgen. Bei der Auswahl der Kalk-

sorte ist es notwendig, darauf zu sehen, daß derselbe möglichst wenig kohlensaure Magnesia enthält, da bei Gegenwart der letzteren die Brühe schwächer ausfällt. Je nach der Kalksorte hält sich der entstehende Niederschlag kürzere oder längere Zeit in der Schwebe. Verdünnung der Mischung mit kaltem Wasser ist nicht empfehlenswert, vielmehr sollte die Brühe so warm sein als es die in Frage kommende Pflanze verträgt. Aus drei Gründen: 1. verspritzt sich warme Brühe leichter und ohne Verstopfung der Düse, 2. dringt warme Brühe besser in die Ritzen und Winkel der Baumrinde, 3. krystallisieren in der kalten Brühe sehr leicht Verbindungen in Form orangegelber Nadeln aus. Wenn angängig, ist mit kaltem Wasser zu verdünnen und alsbald Dampf einzuleiten. Der erforderliche Dampf wird am besten durch eine Lokomobile geliefert.

Beim Spritzen ist stets mit, niemals gegen den Wind zu arbeiten, ferner sind lange Düsenstöcke, sowie Handschuhe zum Schutz für die Arbeiter und Düsen, welche nicht leicht verstopft werden, zu verwenden. Etwa zwei Tage nach dem Hauptspritzen sind die übersehenen Stellen ebenfalls noch mit dem Spritzmittel zu überziehen.

Frühjahrsbehandlungen sind der Herbstarbeit vorzuziehen. Der Termin des Frühjahrsspritzens ist möglichst nahe an das Aufbrechen der Knospen heranzuschieben. Allem Anschein nach kann das Mittel aber auch in vorgeschritteneren Entwicklungsstadien der Bäume ohne Nachteil für diese angewendet werden. Eine gewisse Vorsicht bleibt aber geboten.

Ob ein bald nach dem Spritzen eintretender Regen die Erneuerung des Mittels notwendig macht, hängt wesentlich von der Länge und Intensität des Niederschlages ab. Seine Wirkung wird am besten durch eine Okularinspektion ermittelt und nur wenn es wirklich nötig ist, mit einer erneuten Bespritzung begonnen.

Über die Wirkungsweise der Schwefelkalkbrühe gehen die Ansichten etwas auseinander. Es ist denkbar, daß im Laufe der Zeit kleine Teilchen Schwefel abgeschieden und durch die Sonne vergast werden. Unter der Einwirkung dieses Gases könnte die Abtötung der Schildläuse erfolgen. Andererseits ist auch die kaustische Beschaffenheit der Brühe als mögliche Ursache des Schildlausabsterbens in Frage zu ziehen. Mit Schwefelkalkbrühe behandelte Cocciden weisen ziemlich brüchige Beschaffenheit der Schilde auf, welche auf die Wirkung eines Alkali schließen läßt. Die unter den gelockerten Schilden sitzenden Eier sind den atmosphärischen Einflüssen stark ausgesetzt. Nach Caesar wirkt das Mittel wahrscheinlich hauptsächlich dadurch, daß es die Rinde bedeckt hält und auf rein mechanischem oder chemischem Wege die Ansiedelung junger Läuse verhindert. Die fungizide Wirkung der Brühe ist einmal beim Schwefel und sodann in dem mechanischen Schutz gegen Pilzmycel zu suchen.

Alle Arten von verholzten Pflanzen eignen sich für die Behandlung mit Schwefelkalkbrühe.

Insekten, welche erfahrungsgemäß erfolgreich mit dem Mittel bekämpft werden können, sind die San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*), die Austerschalen- (*oyster-shell*) Schildlaus (*Lepidosaphes ulmi*) — sofern das Mittel

spät im Frühjahr und mehrere Male angewendet wird —, die Pflaumenschildlaus (*Eulecanium cerasifex*) und *Psylla piri*. Zweifelhaft bleibt, ob das Mittel Aphideneier zerstört.

Als Fungizid hat sich die Brühe gegen *Exoascus* auf Pfirsichen, *Sphaerotheca* auf Stachelbeeren bewährt. Bespritzte Obstbäume litten außerdem verhältnismäßig wenig unter *Fusicladium*.

Schwefelkalkbrühe.

Auf Grund mehrfacher Versuche hält Felt (1316) eine Schwefelkalkbrühe von der nachfolgenden Zusammensetzung als sehr geeignet zur Bekämpfung der San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*).

Schwefel	3,6 kg
Kalk	4,8 „
Soda (Na_2CO_3) . . .	2,4 „
Wasser	100 l.

Schwefelkalkbrühe in Schweden.

Die in Amerika viel verwendete Schwefelkalkbrühe wurde von Tullgren und Dahl (1344) auf ihre Wirksamkeit unter den in Schweden vorliegenden Verhältnissen geprüft. Sie wählten die Mischung 4,8 kg Ätzkalk, 3,6 kg Schwefel, 100 l Wasser und eine Winterbehandlung. Versuchsgegenstände waren Blattläuse und Blattflöhe sowie *Chermes*-Weibchen, Birnengallmilben und Kommaschildläuse auf Apfelbäumen und Hagedorn. Erfolge wurden nur gegen *Eriophyes piri* und *Mytilaspis* erzielt.

Herstellung und Konservierung der Kupferkalkbrühe.

Von Kelhofer (1320) liegen Mitteilungen vor über das vorteilhafteste Mengenverhältnis von Kupfervitriol und Kalk, über die zweckmäßigste Bereitungsweise und über die Konservierung der Kupferkalkbrühe. Der kupferhaltige Niederschlag büßt seine voluminöse Beschaffenheit und damit sein Haftvermögen auf dem Blatte um so schneller ein, je größer die verwendete Kalkmenge ist. Gleichwohl empfiehlt es sich, die Brühe nicht neutral, sondern mit einem kleinen Kalküberschuß herzustellen, weil dadurch einer allzuschnellen Lösung des Niederschlages von Kupferkalkbrühe vorgebeugt wird. Je nach der größeren oder geringeren Intensität und Häufigkeit der lokalen Niederschläge sind 0,5—1,5 kg Kalk auf 2 kg Kupfervitriol zu wählen.

Die Beschaffenheit des Kupferniederschlages wird durch die Temperatur und Konzentration der beiden Bestandteile, sowie durch die Art ihrer Vermischung bedingt. Kelhofer fordert, daß die Kupfervitriollösung und die Kalkmilch in möglichst verdünntem Zustande in der Kälte und dergestalt gemischt werden, daß die Lösung von Kupfersulfat langsam in die Kalkmilch gegossen wird. Auf keinen Fall ist die Kalkmilch langsam in die Kupfervitriollösung zu gießen.

Zucker hat sich als vorzügliches, bequemes und billiges Mittel zur Erhaltung der Kupferkalkbrühe auf der Höhe ihrer ursprünglichen Güte erwiesen. Bei einer neutralen oder nur ganz schwach alkalischen Brühe dürfte mit 10 g Zucker auf 100 l Kupferkalkmischung der Zweck, einen mindestens 1 jährigen Schutz gegen Zersetzung zu gewähren, erreicht werden können.

Für die Praxis werden mindestens 50 g Zucker pro 1 hl Brühe empfohlen. Der Zucker kann sofort bei der Herstellung oder auch erst dann, wenn sich die Notwendigkeit zur Konservierung ergibt, zugesetzt werden. Das von Kelhofer vorgeschlagene Verfahren versetzt den Praktiker in die angenehme Lage, Kupferkalkbrühe „auf Vorrat“ herstellen zu können, ohne daß er ein Unbrauchbarwerden derselben zu befürchten hätte.

Kupferkalkbrühe, selbstbereitete, käufliche und Kupferkalkpulver.

Von Woods und Hanson (1345) wurden Versuche ausgeführt, welche erweisen sollten, ob es zweckmäßiger ist Kupferkalkstaub, selbstbereitete oder aus dem fertig dosierten Präparate hergestellte Kupferkalkbrühe zu verwenden. Sie kommen (Kartoffel als Versuchspflanze) zu dem Ergebnis, daß die Brühen dem Pulver überlegen sind, und daß Brühe aus fertigem Präparat ebensogut wirkt wie frisch, selbstbereitete Mischung, sofern beide gleiche Mengen Kupfervitriol enthalten. Der erheblich höhere Preis des fertigen Präparates läßt die Verwendung desselben jedoch nicht ratsam erscheinen.

Arsensalzbrühen. Gefahren bei ihrer Verwendung.

Vom Standpunkte des Mediziners aus wendet sich Cazeneuve (1313) sehr energisch gegen die Anwendung der Arsensalzbrühen für landwirtschaftliche Zwecke. Er fordert sogar für Frankreich ein die Anwendung untersagendes Verbot. Diese Stellungnahme wird damit begründet, daß eine Verwechslung mit dem bei der Weinbereitung viel gebrauchten Gips bereits stattgefunden und Unglücksfälle herbeigeführt hat.

Außerdem sollen die mit dem Verspritzen der Brühe regelmäßig beauftragten Arbeiter der Möglichkeit einer allmählichen Arsenvergiftung ausgesetzt sein. Ferner wird darauf hingewiesen, daß in die Produkte aus bespritzten Reben und Olivenbäumen, wie auch auf das unter den Weinstöcken und Olivenbäumen befindliche Weidegras und Gemüse Arsensalz gelangen kann.

Arsenbrühen. Übertritt von Arsen in den Traubenmost.

Eine Bekämpfung der am Weinstocke auftretenden Schädiger mit den sehr wirksamen Arsensalzbrühen ist nur dann zulässig, wenn keine Arsenverbindungen oder doch nur solche Mengen, welche keine Benachteiligung der menschlichen Gesundheit befürchten lassen, in den Traubenmost und den Wein übergehen. Szameitat (1342) untersuchte, welche Mengen Arsen im Most bezw. Wein von gespritzten Stöcken enthalten sind. Es wurden im maximo gefunden mg Arsen:

	100 g Trauben	100 ccm Most	100 ccm Jungwein
1906	0,3	0,3	0,2
1907	0,3	0,05	minimale Spuren

Die Spritzmittel hatten äußerstenfalls auf 100 l enthalten je 400 g Bleiarsenat, 150 g Kupferarseniat, 300 g Schweinfurter Grün, 100 g arsenige Säure, 500 g arsensaures Kupfer, die Pulver einen Raumteil Schweinfurter Grün auf 6 bezw. 8 Raumteile einer anderweitigen Beimischung.

Wiewohl im Jahre 1907 nur minimale Spuren von Arsen im Jungwein gefunden wurden, mahnt Szameitat vorläufig doch noch zu einer vorsichtigen Verwendung der Arsenbrühen in den Weinbergen.

Schweinfurter Grün. Feinheit und Wasserlöslichkeit.

Woods und Hanson (1346) machten auf Grund zahlreicher Untersuchungen an Proben von Schweinfurter Grün verschiedener Herkunft Mitteilungen über den Feinheitsgrad des Mittels und über die Beziehungen der Feinkörnigkeit zur Wasserlöslichkeit der arsenigen Säure. In einer Gewichtseinheit waren enthalten von 360—4537 Körnchen bezw. Stäubchen und der Prozentsatz der Teilchen, welche größer als 19,2 μ waren, schwankte in den einzelnen Proben zwischen 0,31—18,03 %. Die Wasserlöslichkeit der arsenigen Säure stand auffallenderweise in keinem Verhältnis zur Feinkörnigkeit, wie nachstehende Untersuchungsergebnisse lehren.

Stäubchen von mehr als 19,2 μ Durchmesser %	wasserlösliche arsenige Säure %
1,3	4,17
2,9	3,55
3,3	7,49
4,0	3,92
5,6	2,32
7,2	3,55
10,8	2,33
16,4	7,96

Bleiarsenat.

Bei der Herstellung von Brühe aus Bleiarsenat zieht Muth (1330) das fertige, käufliche dem selbstbereiteten arsensauren Blei vor, namentlich wegen der Umständlichkeiten, mit welchen die Herstellung des Arsenpräparates verbunden sein soll. Zudem ist das fertige Salz weniger gefahrbringend. Bei Verwendung von pulverförmigen Bleiarsenat ist zunächst mit wenig Wasser ein steifer Brei herzustellen und dieser allmählich unter fortwährendem Umrühren stark zu verdünnen. Durch ein feines Sieb ist diese Aufschwemmung in den Rest der vorgeschriebenen Wassermenge einzuschütten. Auf dem Siebe zurückbleibende Klümpchen werden zerdrückt. An die Stelle des Wassers kann ohne weiteres Kupferkalkbrühe treten. Im letzteren Falle sind Zusätze zur Erhöhung der Haftfähigkeit unnötig. Reine Bleiarsenatbrühe wird zweckmäßig mit 1—1½ kg Mehl auf 100 l versetzt.

Blausäureräucherungen gegen Aleyrodes.

Von Morrill (1329) wurden sehr ausführliche Mitteilungen über die Handhabung des Blausäure-Zeltverfahrens gegen *Aleyrodes* speziell unter den im Staate Florida vorliegenden Verhältnissen gemacht. In ihrer Gesamtheit können dieselben als ein Handbuch charakterisiert werden, in welchem alles Berücksichtigung gefunden hat, was zu einer erfolgreichen Durchführung des Verfahrens erforderlich ist. Einer allseitigen Betrachtung unterzogen werden die natürlichen Vorbedingungen für ein befriedigendes Ergebnis, die Ausrüstung (Zelte, Stützstangen, Galgen usw.), die Chemikalien, die Herrichtung des Gaszeltes (Bemessung der Größe, Gaserzeugung), die eigentliche Räucherung (Zeitdauer, Ermittelung des Zeltrauminhaltes, Dosierung der Chemikalien), die Gasdichte in verschiedener Höhe über dem Boden, der Einfluß der Räucherung auf die Bäume, die Behandlung von kleineren Bäumen

und Büschen sowie von Exportwaren und die Kosten des Verfahrens. Außerdem werden noch mannigfache Ratschläge erteilt. Die Arbeit läßt sich bei ihrer Eigenart nicht gut auszugsweise wiedergeben.

Pikrinsäure.

Inwieweit „Reflorit“, dessen wirksamer Bestandteil die Pikrinsäure ist, die Sporen von *Tilletia tritici* und *Ustilago jensenii* keimungsunfähig macht, wurde von Burmester (1310) ermittelt. Das Mittel erwies sich als unbrauchbar für die Zwecke der Getreidesamenentpilzung, denn die Versuche des Verfassers schlossen mit nachstehendem Ergebnis ab:

Im Verlaufe von 10 Tagen wurden Keimschläuche getrieben:

Tilletia tritici

Reflorit:	2stündige Beize	5stündige Beize	15stündige Beize
2 %	0	0	0
1 „	0	0	0
0,5 „	einzelne	einzelne	einzelne
0,25 „	viele	mehrere	mehrere
0,1 „	∞	viele	viele
unbehandelt	∞	—	—

Ustilago jensenii

	2stündige Beize	5stündige Beize	15stündige Beize
2 %	0	0	0
1 „	0	0	0
0,5 „	einzelne	mehrere	0
0,25 „	viele	viele	einzelne
0,1 „	∞	∞	∞
unbehandelt	∞	—	—

Das Mittel setzt bereits in 0,1prozent. Konzentration die Keimkraft von Gerste und Weizen ganz wesentlich herab.

Reflorit.

Ebensowenig vermochte Mach (538) auf Grund seiner Versuche zu einer Empfehlung des Reflorites gelangen. Er stellte fest, daß das Mittel in starker Verdünnung den Pflanzen als Stickstoffquelle dienen kann, daß es aber bereits bei einer Konzentration von 0,05 % schädigend auf die Wurzeln einwirkt. Eine Refloritlösung von 1 : 600 blieb ohne Erfolg gegen Blattläuse (Aphis spec.), 1 : 400 beschädigte die Triebspitzen von Weinstöcken. Die Gelbsucht wurde bei Gutedelstöcken durch Bewässerung derselben mit Refloritlösung nicht verhütet.

Karbolineum.

Bezüglich des Karbolineum ist auch zurzeit noch kein endgültiges Urteil über seine Brauchbarkeit als Bekämpfungsmittel — vorwiegend kommen dabei nur Obstbäume in Betracht — zu verzeichnen. Die Ansichten über dasselbe stehen sich noch schroff gegenüber.

Am Kgl. Pomologischen Institut zu Proskau wurden von Rein (1334) teils mit Schachts Obstbaumkarbolineum, teils mit Avenarius-Karbolineum vergleichende Versuche an 6- und 10jährigen sowie 40jährigen Hochstämmen wie auch an Johannisbeersträuchern, Aprikosenspalieren und Pflaumen-

hochstämmen ausgeführt, welche sehr verschiedenartige Resultate ergaben und lehrten, daß Karbolineum nicht als ein Universalmittel zur Beseitigung von Krankheiten und Schädlingen der Obstbäume angesehen werden darf. Ganz ähnlich geteilt waren, wie Ewert (1315) berichtet, die Ansichten, welche auf dem deutschen Pomologentag in Mannheim 1907 zum Ausdruck gelangten.

Karbolineum. Verwendung im Gartenbau.

Bos (1309) entwickelte des näheren seine Erfahrungen mit der Verwendung von Karbolineum für die Zwecke des Obst- und Ackerbaues. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß das Mittel geeignet ist, besonders für den Obstbau eine wichtige Rolle zu spielen, daß es aber noch weiterer eingehender Prüfungen des Karbolineums bedarf, bevor es möglich sein wird dasselbe der Praxis, ohne einschließende Gefahr der Schädigung, zur allgemeinen Anwendung zu empfehlen. Die Art des in Gebrauch zu nehmenden Karbolineums hängt von dem verfolgten Zwecke ab. Hierfür gibt Bos folgende allgemeine Gesichtspunkte. Man bestreiche niemals die Stämme in ihrem ganzen Umfange mit Karbolineum, um dadurch etwa glatte Rinde oder die Entfernung von Flechten zu erzielen, sondern beschränke den Anstrich auf die von Krebs oder Insekten befallenen Flecken der verholzten Stammteile und benutze dabei sehr dünnflüssige, stark riechende, also an leichten Teerölen reiche Karbolineumsorten. Weder auf ein- und zweijährigem Holz, noch auf Knospen darf unverdünntes Karbolineum zur Anwendung gelangen. Für den Verschluß von Wunden eignet sich Teer besser als Karbolineum. Bei Bespritzungen mit Emulsionen von Karbolineum ist jedesmal eine Vorprobe auszuführen, zur Sicherstellung der Unschädlichkeit. Zur Entpilzung von Torf-, Sand- oder Tonboden eignet sich das Karbolineum nicht. Brauchbar erscheint es für diesen Zweck nur auf Gartenboden. Zwischen der Aufbringung des Mittels und der erneuten Verwendung des Bodens müssen mindestens 5 Monate verstreichen.

Eine 28,5 % starke Karbolineumemulsion, welche gegen *Mytilaspis pomorum* auf schwarzen Johannisbeeren zur Anwendung gelangte, vernichtete sämtliche Eier und junge Larven, ohne die Büsche und im besonderen den Fruchtansatz irgendwie zu beeinträchtigen.

Karbolineum gegen Unkräuter und pflanzenschädliche Bodenorganismen.

Ganz ähnlich wie mit Schwefelkohlenstoff kann auch, wie Hiltner (1318) zeigte, durch Karbolineum eine Befreiung des Bodens von Organismen, welche dem Wachstum der Pflanzen schädlich sind, darunter auch Unkrautsamen, bewirkt werden. Ein vergleichender Versuch schloß mit nachstehendem Ergebnis ab. Die Unkrautmenge betrug:

unbehandelt	Schwefelkohlenstoff 60 ccm pro 1 qm	Karbolineum 60 ccm pro 1 qm
51,3 kg	32,2 kg	7,0 kg

und ein am 25. August auf den nämlichen Parzellen bestellter, am 18. Oktober geernteter Kohl:

3,2 kg	4,2 kg	6,9 kg.

Als Beweis dafür, daß nicht lediglich die geringere Aussaugung des Bodens durch das Unkraut auf dem behandelten Lande an dieser Produktions-

steigerung beteiligt ist, wird nachstehendes Versuchsergebnis angeführt. Senf lieferte auf einer 4 qm großen unkrautfreien Fläche

unbehandelt 2,40 kg, mit Karbolineum behandelt 4,30 kg.

Um zwei dem Karbolineum anhaftende Übelstände, nämlich die Schwierigkeit einer gleichmäßigen Verteilung im Boden und die langsame Zersetzung im Boden zu beseitigen, vermischt Hiltner das Mittel mit gewissen, nicht näher bezeichneten Humusstoffen. Versuche auf diesem Wege, den Pilz der Kohlhernie, die Nematoden und die Hafermilben zu bekämpfen, sind im Gange.

Karbolineumemulsionen.

Lüstner (1325) prüfte verschiedene Karbolineum auf ihr Verhalten gegen das Laubwerk von Birnbäumen. Die Versuche gelangten am 11. September, also in einer bereits vorgeschrittenen Jahreszeit zur Ausführung. Fast unschädlich oder nur kaum wahrnehmbar schädlich erwiesen sich Schachts Obstbaumkarbolineum Marke A in 5-, 10- und 15prozent. Wassermischung, Schachts Obstbaumkarbolineum Marke B in 30- und 50prozent. Mischung, Hinsbergs Laurilkarbolineum in 10prozent. Wassermischung und zwei von Lüstner hergestellte Emulsionen mit Seife in 1-, 3- und 5prozent. Stärke, während Hinsbergs Laurilkarbolineum in 15- und 20prozent. Wassermischung ziemlich starke Verbrennungen hervorrief. Die Lüstnerschen Präparate waren nach folgenden Vorschriften hergestellt:

1. Schmierseife . . . . 1 Teil
   Karbolineum (Nördlinger) . . . . 2 Teile.

Die Seife erwärmen, das Karbolineum unter Umrühren dazugießen, die fertige Mischung noch warm mit 5 Teilen Wasser verdünnen. Die entstehende etwas dickflüssige Emulsion enthält 25 % Karbolineum und 12,5 % Schmierseife. Vor dem Gebrauch zu verdünnen.

2. Kernseife . . . . 1 Teil
   Karbolineum (Nördlinger) . . . . 2 Teile.

Kernseife schnitzeln mit 2 Teilen Wasser erwärmen, nach Lösung Karbolineum hinzugießen, das Ganze mit 3 Teilen Wasser verdünnen. Das Präparat enthält ebenfalls 25 % Karbolineum und 12,5 % Seife.

Karbolineum als Blutlaus-Vertilgungsmittel.

Das konzentrierte Karbolineum stellt nach den Untersuchungen von Schwartz (1336) zwar ein gut wirkendes Mittel zur Abtötung von Blutläusen dar, beschädigt aber gleichzeitig grüne Pflanzenteile in ganz erheblichem Maße. Auch bei der Verwendung im Winter entwickelt unverdünntes Karbolineum pflanzenschädliche Eigenschaften. Wasserlösliche Karbolineum-Emulsionen verhalten sich nicht wesentlich anders. Infolge ihres Wassergehaltes dringen sie zudem weit weniger gut in die Rindenritzen ein als das reine, ölige Präparat. Eine völlige Benetzung des Blutlauskörpers tritt erst bei Mischungen mit 10prozent. Karbolineum ein. Durch Spritzen ist eine ausreichende, allseitige Benetzung der Glieder einer Blutlauskolonie im allgemeinen nicht zu erreichen. Blätter und grüne Zweige werden von 10prozent. Karbolineumlösungen bereits gebräunt, mitunter auch getötet.

Karbolineumpräparate. Lohsol und Arbolineum.

Tullgren und Dahl (1344) stellten eine Prüfung des Verhaltens von Karbolineum unter schwedischen Verhältnissen an. Sie verwendeten dabei zwei Präparate schwedischer Herkunft, sowie Lohsol und Arbolineum, zwei in Deutschland hergestellte Mittel. Mit reinem Karbolineum wurden Winter- (Mitte Januar) und Frühjahrs- (3. April) sowie Sommerbehandlungen (Anfang Juni) ausgeführt, während Lohsol und Arbolineum nur im Juni zur Anwendung gelangte. $^1/_2$—1% Lohsol rief dabei auf den sehr zahlreichen Versuchspflanzen keinerlei Beschädigungen hervor, ließ aber auch in 15 von 17 Versuchsfällen Blattläuse und Blattflöhe intakt. Arbolineum von gleicher Konzentration beschädigte die Pflanzen nicht unerheblich (16 von 24) und ließ in vielen Fällen die Blattläuse am Leben. Karbolineum (1 l + 1 l Seife + 10 l Wasser) zur winterlichen Zeit angewendet, gab zweifelhafte Resultate, dahingegen wirkte es günstig als Frühjahrsbehandlung. Eine $^1/_2$—$1^1/_2$% starke Karbolineumverseifung erwies sich im Sommer zwar verhängnisvoll für die Blattläuse und Blattflöhe, verbrannte aber das Blattwerk viel zu sehr, um Empfehlung finden zu können. Als brauchbar wurde somit verseiftes Karbolineum eigentlich nur bei Verwendung im Frühjahr befunden.

Petroleumemulsion mit Mehlzusatz.

Von Macoun (1326a) wird der Petroleumemulsion, um ihr größere Haltbarkeit zu verleihen, etwas Mehl zugesetzt. Er gibt dafür folgende Vorschrift:

1. für sofortigen Gebrauch

Petroleum	5 l
Mehl	560 g
Wasser	40 l.

Zunächst werden das Petroleum und das Mehl gut miteinander verrührt, alsdann 16—18 l kochendes Wasser hinzugesetzt und 4—5 Minuten lang mit dem Petroleum durcheinander gearbeitet. Schließlich ist der Rest des Wassers hinzuzufügen.

2. auf Vorrat hergestellt

Petroleum	5 l
Mehl	1125 g
Wasser	40 l.

Herstellung wie vorher.

Eine 9% Petroleum enthaltende Brühe tötete die meisten, eine 11prozent. Brühe fast alle Läuse, ohne das Blattwerk zu beschädigen.

Lösliche Öle, selbstbereitete.

Während in den Vereinigten Staaten seit einiger Zeit der Schwefelkalkbrühe gegenüber den öligen Substanzen bei Bekämpfung gewissser Insekten, im besonderen der San Joselaus, der Vorzug gegeben wurde, tritt Phillips (1332) sehr entschieden für die Wiederaufnahme der selbsthergestellten „löslichen Öle“ ein. Die speziell von ihm empfohlene Mischung ist nur um ein Geringeres teurer als die Schwefelkalkbrühe, sie hat folgende Zusammensetzung:

Menhaden-Öl (Fischöl)	100 l
Karbolsäure, flüssig, 100 %	80 „
Ätzkali	18 kg.

Diese Masse ist auf 142—149 ° C. (290—300 ° F.) zu erhitzen und noch heiß zu versetzen mit

Petroleum	140 l
Wasser	220 „

Der Kessel, in welchem die Mischung hergestellt wird, darf nur zur Hälfte angefüllt sein, da die ganze Masse stark schäumt.

Mit dieser Vorrats-Seifenbrühe hat Phillips verschiedene Spezialmischungen hergestellt und zwar

I.	Vorrats-Seifenbrühe	45 l
	Rohpetroleum	100 „
	Rosin-Öl (Kienöl)	25 „
	Wasser	37,5 „
II.	Vorrats-Seifenbrühe	45 l
	Rohpetroleum	100 „
	Paraffinöl	50 „
	Rosin-Öl	30 „
	Wasser	31 „
III.	Vorrats-Seifenlösung	45 l
	Paraffinöl	200 „
	Rosin-Öl	30 „
	Wasser	6 1/4 „

Als durchaus wirksam gegen *Aspidiotus perniciosus* und *Chrysomphalus tenebricosus* haben sich alle diejenigen Brühen erwiesen, welche 9 % lösliches Öl enthalten. Dagegen ist das Mittel ungeeignet gegen *Chionaspis furfurus*.

Kresol. Gehaltsermittelung.

Behufs Bestimmung der in Lysol oder Kresolseife enthaltenen Kresolmengen versetzte Moritz (337) 10 ccm des zu prüfenden Präparates mit 15 ccm Salzsäure und 5 g Chlornatrium und ermittelte nach kräftigem Umschütteln der Mischung in einem Meßzylinder die Höhe der abgeschiedenen Kresolschicht. Bei Lysol betrug sie 9 ccm, bei Kresolseife (Liquor cresoli saponatus) 7,8—9,5 ccm. Die Bestimmung der Kaliseife geschah durch Titration und Umrechnung auf ölsaures Kali ($C_{18}H_{33}O_2K$). Lysol enthielt davon 29,5 %, eine Apothekenkresolseife 28,4 %, während in einer nach dem Arzneibuch selbstbereiteten Kresolseife nicht weniger als 40,7 % ölsaures Kali ermittelt wurden.

Geheimmittel.

Das Antisual wird von Schwartz (1336) als ein dünnflüssiges, mit einem Pyrethrumauszug versetztes Öl beschrieben, welches sparsam im Gebrauch ist, die Blutlauskolonien rasch abtötet und zunächst den Bäumen anscheinend keinen Schaden zufügt, in der Folge aber deren Eingehen verursacht.

Dr. Guichards Blutlaustod bringt die damit behandelten Bäume innerhalb 6 Monaten zum Absterben.

Wagolin verhielt sich ganz ähnlich. Koniferenzweige tötete es gleichfalls.

Das sogenannte Hartpetroleum Isiol wird als gänzlich ungeeignet zur Abtötung von Blattläusen bezeichnet.

Fichtenin unterscheidet sich in der Wirkung wenig von gewöhnlicher Schmierseife.

Markasol wirkt nur in $2^1/_2$ prozent. Lösung gegen die Blutlaus, beschädigt gleichzeitig aber das Laub der Obstbäume und Koniferen.

Die Geheimmittel Boxal und Bug Death sind, wie Jones und Giddings (690) an der Hand eingehender Versuche zeigten, nicht geeignet, die Kupferkalkbrühe (1,2 : 1,2 : 100) zu ersetzen. Ihre Leistungen gegenüber der letzteren werden durch nachstehende Zahlen charakterisiert:

	a	b
Kupferkalkbrühe	107,2	54,7
Boxal	88,1	27,1
Bug Death	67,4	11,6

Literatur.

1309. ***Bos, J. R.**, *Het gebruik van carbolineum in den tuinbouw.* — Tijdschr. over Plantenziekten. 14. Jahrg. Heft 1—2. 1908. S. 15—46.

1310. ***Burmester, H.**, Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenen Samenbeizmethoden auf die Keimfähigkeit gebeizten Saatgutes und über ihre pilztötende Wirkung. — Z. f. Pfl. 18. Jahrg. 1908. S. 154—187.
Man vergleiche auch das Referat auf S. 124.

1311. ***Caesar, L.**, *The lime sulphur wash.* — A. R. O. Bd. 28. 1907. Toronto. 1908. S. 72—82.

1312. **Cathcart, Ch. S.**, *Analyses of Paris Green and Lead Arsenate.* — Bulletin No. 214 der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1908. 14 S.
Wiedergabe der Analysenergebnisse, welche an einer größeren Anzahl Handelsproben von Schweinfurter Grün und Bleiarsenat erzielt wurden. Die Bleiarsenate enthielten 25,35—56,66 % Wasser, 4,21—20,48 % (der Mehrzahl nach 11,46—20,48 %) Arsensäure (As_2O_5), 16,07—44,32 % (Mehrzahl 30,66—44,32 %) Bleioxyd (PbO) und 0,15—0,77 lösliche arsenige Säure (As_2O_3).

1313. ***Cazeneuve, P.**, *Sur les dangers de l'emploi des insectides à base arsenicale en agriculture au point de vue de l'hygiène publique.* — Bull. de l'Acad. de méd. Sér. 3. Bd. 59. 1908. No. 5. S. 133—154. No. 6. S. 192—209. No. 7. S. 229—246. — Revue de Viticulture. Bd. 29. 1908. S. 188.

1314. **Dandeno, J. B.**, *On the toxic action of Bordeaux mixture and of certain solutions on spores of Fungi.* — Rept. Michigan Acad. of Sc. Bd. 10. 1908. S. 58.
Versuche über die Einwirkung von NaOH, KOH, H_2SO_4, HCl, $CuSO_4$ und Kupferkalkbrühe auf *Puccinia asparagi*, *Macrosporium nobile*, *Ustilago maydis*, *Glomerella rufomaculans*, welche in tabellarischer Form wiedergegeben werden.

1315. ***Ewert**, Die Karbolineumfrage auf der Versammlung des deutschen Pomologenvereins zu Mannheim im Okt. 1907. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 21 bis 23.

1316. ***Felt, E. P.**, *Experiments with lime-sulphur washes.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 25—27.

1317. **Hiltner, L.**, Über die sogenannten Kreatolpillen. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 46. 47.
Hiltner verwahrt sich dagegen die Kreatolpillen der Firma Sigmund Herzog in Preßburg empfohlen zu haben.

1318. *— — Über die Verwendung des Karbolineums im Obst- und Weinbau und in der Landwirtschaft. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 49—55. 61—66.

1319. **Jatschewski, A. A.**, *O nowom sostawjä dlja letschenija gribnüch boljäsneï rasstenii.* — Arbeiten der mycologischen und phytopathologischen Büreaus im Ackerbauministerium. No. 1. St. Petersburg. 1908. 10 S. Russisch (Über neue Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten).
Polysulfür.

1320. ***Kelhofer, W.**, Über einige Gesichtspunkte bei der Herstellung der Bordeauxbrühe. — Internation. phytopathol. Dienst. 1. Jahrg. 1908. S. 65—73. 7 Abb.

1321. ***Juritz, C. F.**, *Sulphur as a pest remedy.* — Agric. Journ. Cape of Good Hope Bd. 33. 1908. S. 719—730. 5 Abb.

1322. **Köck, G.**, Über die Verwertung von Pflanzenschutzmitteln. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 1908. 2 S.

Köck präzisiert die Anforderungen, welche an ein Pflanzenschutzmittel gestellt werden müssen (unschädlich für Pflanze, wirksam gegenüber einem bestimmten Schädiger, ungefährlich für den Arbeiter, konstante Zusammensetzung, leichte Handhabung, geringe Kosten), empfiehlt die Mittel an geeigneten Anstalten prüfen zu lassen und warnt nachdrücklich vor den Universalmitteln.

1323. ***Kulisch, P.**, Bekämpfung der Rebschädlinge und Rebkrankheiten. — Bericht der landwirtsch. Versuchsstation Colmar i. E. für das Rechnungsjahr 1907 und 1908. Ohne Druckort und -jahr. S. 52—60.

Spritzversuche mit Kupferkalk, Kupfersoda, essigsaurem Kupfer, Tenax, Kristallazurin Mylius, Azurin Sigwart, Kupfer-Seifen-Schwefelbrühe, Kupfer-Kalk-Schwefelbrühe, Karbolineum, Reflorit, Nikotinbrühe. — Referat siehe S. 238.

1324. **Lodeman, E. G.**, *The spraying of plants.* — London. 1908. 418 S. Mit Abb.

1325. ***Lüstner, G.**, Versuche mit Karbolineum-Emulsionen. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 346—348.

1326. — — Bekämpfungsversuche mit Nördlingers „Tetramulsion" gegen die Larven der schwarzen Kirschblattwespe (*Eriocampa adumbrata Klug.*) und die Blutlaus (*Schizoneura lanigera Hausm.*). — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 345. 346.

450 g Tetramulsion : 15 l Wasser, am 24. Oktober auf Birnenbäumen angewendet, rief mehr oder weniger starke Blattverbrennungen hervor. Die Blattläuse wurden dabei nur zum Teil abgetötet.

1326a ***Macoun, W. T.**, *Report of the Horticulturist.* — Report of the Minister of Agricultures. Experimental Farms. 1907. Ottawa 1907. S. 97—147.

Die Versuche über den Zusatz von Mehl zur Petrolemulsion auf S. 125. 126.

1327. ***McClintock, C. T., Houghton, E. M.,** und **Hamilton, H. C.**, *A contribution to our knowledge of insecticides.* — Sonderabdruck aus dem 10. Jahresbericht der Michigan Academy of Science. 1908. S. 197—208. 1 Diagramm.

1328. ***Maxwell-Lefroy, H.**, *Practical remedies for insect pests.* — Agric. Journ. India. 2. Jahrg. Heft 4. 1907. S. 356—363. — Siehe S. 281.

1329. ***Morrill, A. W.**, *Fumigation for the Citrus White Fly.* — Bulletin No. 76 des Bureau of Entomology. Washington. 1908. 73 S. 11 Abb.

Die Abbildungen beziehen sich vorwiegend auf die Aufstellung der Gaszelte.

1330. ***Muth, Fr.**, Über die Verwendung von Arsenpräparaten im Obstbau. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 33—39.

Der Verfasser hat alle wissenswerten Tatsachen über die Herstellung von Arsen-Brühen zusammengestellt. Besondere Berücksichtigung haben dabei die Brühen von Bleiarsenat und Schweinfurter Grün gefunden. Londoner Purpur, Scheeles Grün, weißes Arsenik werden aus dem einen oder anderen Grunde verworfen.

1331. **Pekrun, A.**, Die bei der Anwendung von Karbolineum gemachten Erfahrungen. — Deutsche Obstbauzeitung. 1907. S. 389.

Durch die zwei Jahre hindurch fortgesetzte Bespritzung der Obstbäume mit einer 10prozent. Karbolineum-Sodalösung im Winter und die im Sommer alle 14 Tage wiederholte Behandlung mit einer 0,5prozent. Lösung sollen sehr günstige Resultate erzielt worden sein.

1332. ***Phillips, J. L.**, *Home made soluble oils for use against the San Jose Scale.* — Bulletin No. 179 der Versuchsstation für Virginia in Blacksburg. 1908. S. 78—88. 1 Abb.

1333. ***Potter, M. C.**, *On a method of Checking parasitic Diseases in Plants.* — The Journal of Agricultural Science. 3. Jahrg. Dez. 1908. S. 102—107.

1334. ***Rein**, Karbolineum-Versuche am Kgl. Pomologischen Institut zu Proskau. — Proskauer Obstbauzeitung. 13. Jahrg. 1908. S. 23—24.

1335. **Schmatolla, O.**, Zur Wertbestimmung der Kresolseifenlösungen. — Chem. Centralblatt. I. 1903. S. 259. — Nach Pharm. Zeitung. 47. Jahrg. 1902. S. 978. 979.

1336. ***Schwartz, M.**, Über einige neue und alte Mittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten. — Arb. Biol. Anst. Bd. 6. 1908. S. 493—497.

1337. **Scott, W. M.**, *Self-boiled lime-sulphur mixture as a pomising fungicide.* — Circ. Dept. Agric. Washington. 1908. 18 S. 2 Abb.

1338. **Smith, J. B.**, *Insecticide materials and their application: with suggestions for practice.* — Bulletin No. 213 der Versuchsstation für Neu-Jersey in New Brunswick. 1908. 46 S.

Ein gedrängtes Handbuch der Bekämpfungsmittel, in welchem eine größere Anzahl brauchbarer Insekticide behandelt wird. Recepte, Fingerzeige für die richtige Her-

stellung und Verwendung, Anwendung für bestimmte Schädiger unter Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. Einteilung: Magengifte, Adhesives, Gase, mechanische Anstriche.

1339. **Soltsien, A.**, Bewährte Mittel gegen Pflanzenschädlinge. — Berlin. 1907. 34 S.

1340. **Stone, G. E.**, und **Fernald, H. T.**, *Fungicides, Insecticides and Spraying Directions.* — Bulletin No. 123 der Versuchsstation für Massachusetts. 1908. 32 S.

Eine Zusammenfassung, welche enthält: 1. Rezepte für die wichtigsten Fungizide. 2. Vorschriften für die bewährtesten Insektenvertilgungsmittel. 3. Rezepte für kombinierte Fungizide und Insektizide. 4. Eine Anleitung für die Behandlung von Glashauspflanzen. 5. Anweisungen zur Bekämpfung der auf den verschiedenen Freilandpflanzen auftretenden Krankheiten. 6. Die Behandlungsweise gegenüber Unkräutern.

1341. **Street, J. Ph.**, *The chemical composition of lead arsenate and paris green.* — Jahresbericht 1907 der Versuchsstation für Connecticut. New Haven. 1908. S. 321 bis 332.

Deckt sich inhaltlich der Hauptsache nach mit dem Bulletin 157 der Versuchsstation.

1342. ***Szameitat, A.**, Analytische Befunde von Mosten und Weinen aus Trauben der mit Arsenverbindungen bespritzten Reben (2. Mitteilung). — Ber. G. für 1907. 1908. S. 176—179.

1343. **Tubeuf, C. von**, Verwendung der Kupfermittel. — Nw. Z. L.-F. 6. Jahrg. 1908. S. 200—203. 3 Abb. 284—288. 2 Abb.

Eine Zusammenstellung an und für sich zwar bekannter Tatsachen, welche aber durch verschiedene für die Praxis bestimmte Hinweise neuen Wert erhalten. Behandelt werden die Kupferkalk- und die Kupfersodabrühe. Die Abbildungen stellen bespritzte Obstbäume, und eine in der Nähe eines Flußlaufes eingerichtete aus zwei Cementbassins bestehende Vorrichtung zur Herstellung von Spritzmitteln im freien Gelände dar.

1344. ***Tullgren, A.**, und **Dahl, C. G.**, *Försök med karbolineum och andra insektdödande medel.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. 18. Jahrg. 1908. S. 55—79.

Über die mit Karbolineumpräparaten und Schwefelkalkbrühe ausgeführten Versuche wurde berichtet. Die Bespritzungen mit Schweinfurter Grün lehrten, daß in Schweden Material in den Handel gelangt, welches infolge von Verunreinigungen leicht pflanzenschädlich wirken kann, weshalb Kalkzusatz unbedingt angeraten wird. Arsenik-Kalk-Brühe beschädigte im Aufspringen befindliche Blattknospen nur unbedeutend, während die Blätter unter ihrer Einwirkung litten. Fichtenin vernichtete Blattläuse nur zum Teil. Photogenemulsion (4 l Photogen, 120 g Seife, 2 l Wasser, davon 4 l : 6 l Wasser) vermochte ebenso wie $3^1/_2$% Lysol Blattlauseier nicht von der Entwicklung abzuhalten.

1345. ***Woods, Ch. D.**, und **Hanson, H. H.**, *Prepared Bordeaux Mixture.* — Bulletin No. 154 der Versuchsstation für den Staat Maine. Orono. 1908. 6 S.

1346. *— — *Paris green.* — Bulletin No. 154 der Versuchsstation für den Staat Maine. Orono. 1908. 10 S.

1347. **F. C.**, *Les insecticides à base d'arsenic.* — Revue de Viticult. 15. Jahrg. No. 743. 1908. S. 306.

2. Vertilgungsmittel physikalischer Natur.

Literatur.

1348. **Mayr**, Die Bekämpfung schädlicher Insekten mit heißem Wasser. — D. L. Pr. No. 35. 1908.

Bei Einwirkung von 50—53° heißem Wasser gehen die auf Pflanzen befindlichen tierischen Parasiten zugrunde, während die Pflanze höchstens vorübergehend, am Eintreten von Welkeerscheinungen kenntlich, leidet. Für Pflanzenprotoplasma liegt die tödliche Temperatur des heißen Wassers erst bei 54° C.

1349. **? ?** *Heet dooden van sich in den bodem en plantwortels bevindende insecten met behulp van electriciteit.* — Beilage zum Archiev voor de Java-Suikerindustrie. 1908. S. 254. 255.

Ein Hinweis auf das Patent von Mies in Frankfurt a. Main.

3. Mechanische Bekämpfungsmittel sowie Hilfsapparate für die Anwendung der chemischen Bekämpfungsmittel.

a) Mechanische Bekämpfungsmittel.

Mechanische Mittel zur Unkrautvertilgung.

Bolley (23) charakterisierte und motivierte die verschiedenen mechanischen Maßnahmen, welche für die Vertilgung von Unkräutern in Betracht zu ziehen sind. Das baldige Stürzen des Ackerlandes verfolgt den Zweck, die Unkrautsamen zur Keimung zu veranlassen, damit die jungen Pflanzen entweder dem Frost zum Opfer fallen oder bei den Winterbestellungsarbeiten vernichtet werden. Hackkultur leistet gute Dienste, wenn sie nicht zu tief greift und dabei ruhende Samen an die Oberfläche bringt. Am besten wirkt zeitiges Eggen. Vorbedingung dabei ist aber, daß die Getreidepflanzen sich bereits fest bewurzelt haben. Weiter wird empfohlen (für Nord-Dakota!) Einführung eines geregelten Fruchtwechsels, der Beweidung und der Mistbereitung. Für kleine Flächen kann die Herstellung eines Lichtabschlusses durch geteertes Papier in Frage kommen. Unkräuter, welche unter dieser Behandlungsweise leiden, sind u. a. Quecke (*Agropyrum repens)*, Canadadistel (*Carduus arvensis*) und Saudistel (*Sonchus arvensis*).

Fangpflanzen gegen Murgantia.

Der Anbau von Senf, Raps oder Krauskohl als Fangpflanze zum Zwecke der Verdrängung der Harlekin-Wanze (*Murgantia histrionica*) wurde von Chittenden (250) empfohlen. Zu beachten ist dabei, daß diese Pflanzen rechtzeitig genug im Frühjahr angebaut werden, um die aus ihrem Winterschlaf erwachenden Wanzen aufnehmen zu können. Die Vernichtung der auf den Fangpflanzen befindlichen Insekten hat entweder vermittels Petroleum, einer Handfackel oder Netzen zu erfolgen. Gegebenenfalls kann auch der ganze Fangpflanzenkomplex abgebrannt werden.

Hinsbergscher Fanggürtel.

Lüstner (1352) stellte den Inhalt von 30 Stück Hinsbergscher Fanggürtel fest, wobei er zugleich die Beobachtung machte, daß *Forficula* stark den unter den Gürteln befindlichen Maden nachstellt und Gürtel mit Spinnen von den Meisen sowie Spechten nicht angehackt werden. Die häufigsten der vorgefundenen Insekten usw. waren: Spinnen verschiedener Art über 300, Tachinaraupenfliegen in Puppenform 160, kleine Wanzen 100, Larven von *Carpocapsa pomonella* 46, Ameisen 30, kleine Schnecken 28, *Crioceris asparagi* 14, *Anthonomus pomorum* 10, *Rhynchites* 11. Neben den schädlichen haben sich also nicht unerhebliche Mengen nützlicher Insekten vorgefunden.

Fallen gegen Erdeichhörnchen.

Scheffer (1354) berichtete über die mit der Vernichtung der Erdeichhörnchen durch Fallen gemachten Erfahrungen. Er bezeichnet dieselben als ein durchaus zweckdienliches, aber etwas langsam arbeitendes Bekämpfungsmittel. Im Gegensatz zur Ratte geht *Geomys* in jede ihm gestellte Falle. Letztere ist entweder zwischen zwei frisch aufgeworfenen Erdhaufen anzu-

bringen oder in einen frisch gestoßenen Erdhügel einzugraben. Zu beachten ist dabei, daß kein Licht neben der eingesetzten Falle in den Gang dringt, weil sonst das Erdeichhörnchen Erde gegen den Lichtzutritt bewegt und damit leicht die Fangvorrichtung verstopft. Die Beschickung der Falle mit etwas frisch geschnittener Luzerne scheint das Fangergebnis zu steigern. Scheffer beschreibt schließlich einige der Fallen, bildet 6 Stück ab und teilt einige Versuchsresultate mit.

b) Hilfsapparate.

Neue Spritzen und Schwefler.

Fischer (1350) erstattete Bericht über die Prüfung neuer Spritzen und Schwefler bezw. neuer Verbesserungen an solchen.

Die Rheingauer Rebspritze, System Edler Geisenheim a./Rh., ähnelt im großen und ganzen der „Vermorel". Sie besitzt einen sehr leichten Gang und verteilt die Brühe sehr fein, sowie durchaus gleichmäßig. Ein Vorzug ist die leichte Zugängigkeit zu allen Spritzenteilen.

Erprobt wurden weiter ein ungarischer, ein verbesserter ungarischer Zerstäuber und der Wiener Verstäuber. Letzterer wird als der beste unter allen zurzeit vorliegenden Streudüsen bezeichnet. Verstopfungen kommen bei ihm nicht vor, die Art und Feinheit der Verteilung ist außerordentlich gut.

Mit dem Schwefelverteiler von G. Rumpf, Laubenheim a. d. Nahe, wurden keine günstigen Erfolge erzielt. Sehr gut beurteilt wird dahingegen der Zerstäuber „Victoria" der Firma Holder in Metzingen, Württemberg. Bei ihm fanden Verstopfungen des unteren Durchlaßsiebes nicht statt. Der Schwefel wird mit großer Kraft ausgestoßen. Einen Vorzug bilden weiter die leichte Regulierbarkeit der zu werfenden Schwefelmenge und die leichte Zugänglichkeit der inneren Einrichtung. Er wird als der zurzeit weitaus beste Schwefelverteiler bezeichnet.

Literatur.

1350. ***Fischer, A.**, Neue Spritzen und Schwefler und Verbesserungen an älteren Fabrikaten. — Ber. G. für 1907. 1908. S. 30—38.

1351. **Friedrich, J.**, Fangautomat für Nachtfalter. — Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 34. Jahrg. Heft 1. 1908. S. 1—4. 3 Fig.

1352. ***Lüstner, G.**, Untersuchung 30 Hinsbergscher Fanggürtel. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 352. 353.

1353. — — Prüfung der Rebspritze „Excelsior" von Julius Roller in Frankfurt a. M. — Ber. G. für 1907. Berlin (Paul Parey). 1908. S. 353—355.

Die Spritze wird im ganzen günstig beurteilt, ohne daß an derselben Neuerungen von einschneidender Bedeutung hervorzuheben wären.

1354. ***Scheffer, Th. H.**, *The Pocket Gopher.* — Bulletin No. 152 der Versuchsstation für Kansas in Manhattan. 1908. S. 109—145. 14 Abb.

F. Förderung der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes. Verschiedenes.

Statistik der Insektenschäden in den Vereinigten Staaten.

In einer Mitteilung, welche sich mit der Bedeutung des entomologischen Studiums und der Sammlung, sowie Aufbewahrung von Insekten beschäftigt, macht Washburn (1372) eine Reihe von Angaben über die Verluste an Nationalvermögen, welche im Laufe der Jahre durch Insektenepidemien hervorgerufen worden sind. Das alljährliche Gesamterträgnis aus Ackerbau und Forstbetrieb beträgt in den Vereinigten Staaten 7394 Millionen Dollars, der alljährliche Ausfall durch Insektenverwüstungen 800 Millionen Dollars. Im einzelnen werden folgende Schädigungsziffern (Dollars) aufgeführt:

	Jahresertrag	Jahresverlust	
Weizen . . .	450000000	100000000	20 % durch *Cecidomyia*
			15 „ „ *Blissus*
			Rest verschiedene Schädiger
Mais	1000000000	80000000	25 % durch *Diabrotica*
			„ „ *Heliothis*
			„ „ *Blissus*
			Rest verschiedene Schädiger
Wiesengräser .	600000000	60000000	
Obst	135000000	27000000	
Kartoffel. . .	150000000	30000000	
Forsten . . .	200000000	20000000	

Zu den Insektenschädigern, deren wirksame Bekämpfung auf Grund eingehender entomologischer Studien gelungen ist, werden die Hessenfliege, welche früher allein jährlich 100—200 Millionen Dollars Verluste hervorrief, der Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*) und der Maiswurzelwurm (*Diabrotica*) gestellt.

Prophylaxis.

Jonas (1362) machte Vorschläge zur Ausgestaltung der pflanzenpathologischen Prophylaxis. Vor allen Dingen wünscht er eine stärkere Berücksichtigung aller jener Momente, welche als Grundlage für eine Vorhersage von Pflanzenepidemien unentbehrlich sind. Hierzu gehören genaue Aufzeichnungen über die Beziehungen zwischen Witterung und dem Massenauftreten

von Pilzen bezw. Insekten, sowie über die Begünstigung krankhafter Erscheinungen durch die Eigenart der Örtlichkeit, Bodenbeschaffenheit und des Grundwasserstandes.

Weiter weist er hin auf die Züchtung als ein Mittel zur Schaffung widerstandsfähiger, vielleicht völlig immuner Pflanzenarten.

Nebenumstände der Erkrankungen.

Gegen diejenige Art von Phytopathologen, welche immer und ausschließlich irgend einen Pilz oder ein Insekt als die Ursache einer Pflanzenerkrankung hinstellen, wendete sich in sehr entschiedener Weise Briem (1356). Er wirft ihnen Einseitigkeit vor, insofern als sie es unterlassen, auch die begleitenden Nebenumstände genügend zu würdigen und führt eine Anzahl von Fällen an, in welchen diesen Nebenumständen die primäre, den Pilzen und Insekten die sekundäre Rolle zufällt.

Beziehungen zwischen dem Ambienten und den Pflanzenerkrankungen.

Das eigentümliche Verhalten des Ciderapfelpilzes (*Gymnosporangium macropus)* im Staate Iowa gegenüber bestimmten Apfelsorten veranlaßte Pammel (1366) die Forderung auszusprechen, daß die Verhältnisse, welche zwischen dem Wirte und seinen Parasiten bestehen, eingehender als bisher untersucht werden sollten. Er vermißt eine ausreichende Anzahl von Beobachtungen statistischer Natur über diesen Gegenstand. Die Eigentümlichkeit des Bodens, das Klima, die Regenhäufigkeit, die Varietät in ihren Beziehungen zu den Pflanzenkrankheiten bedürfen noch viel weitgehenderer Aufklärung.

Neue Anstalten für Pflanzenpathologie.

An der Versuchsstation für den Staat Minnesota wurde eine *Division of Vegetable Pathology and Botany* in Betrieb gesetzt. Eine *Division of Entomology*, welche die kulturschädlichen Niedertiere bearbeitet, besteht bereits an genannter Anstalt.

Literatur.

1355. **Bos, J. R.**, *Instituut voor phytopathologie te Wageningen.* — Mededeelingen Rijks Hoog Land-, Tuin- en Boschbouwschool Wageningen. 1908. S. 33—137.

1356. *Briem, H., Gedanken über und Wissen von Pflanzenkrankheiten. — Blätter für Zuckerrübenbau. 15. Jahrg. 1908. S. 261—264.

1357. **Gerlach**, Das Kaiser-Wilhelms-Institut für Landwirtschaft in Bromberg. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 37. Heft 1. 1908. S. 181—200. 10 Tafeln. 12 Textabb.

Eine eingehende durch zahlreiche Ansichten, Grundrisse usw. unterstützte Beschreibung des Institutes, welches bekanntlich auch eine Abteilung für Pflanzenkrankheiten enthält. Von den Abbildungen nimmt nur der Grundriß eines Gewächshauses auf diese Abteilung Bezug.

1358. **Heath, J. W.**, *How plants fight their enemies.* — Trans. Carador and Severn Valley Field Club. 4. Jahrg. Heft 4. 1908. S. 248—253.

1359. **Henslow, G.**, *Parasitic and saprophytic plants.* — Journ. of the R. Horticult. Soc. Bd. 32. 1907. S. 37—47.

1360. **Hiltner, L.**, Über die Organisation des Pflanzenschutzes in Deutschland. — Pr. Bl. Pfl. 6. Jahrg. 1908. S. 76.

Hiltner übt Kritik an dem gegenwärtig unter der Ägide der Biologischen Anstalt in Dahlem für Deutschland eingerichteten statistischen Pflanzenschutzdienst. Er verspricht sich wirklich brauchbare Ergebnisse nur von fachlich vorgebildeten Beobachtern und hält eine internationale Durchführung dieses Dienstes für notwendig. Die Anregung hierzu dürfte aber — unter Aussicht auf Erfolg — nur von einem staatlichen Institute ausgehen, nicht von einem einzelnen Forscher.

1361. **Houlbert, C.**, *Le rôle de l'entomologie appliquée.* — C. R. Ass. franç. Avanc. Sc. Rheims. 1907. (Paris.) (1908.) S. 624—629.

Mitteilung über die Versendung von 15 000 *Euproctis chrysorrhoea*-Raupennestern nach den Vereinigten Staaten. Daselbst sind zwei parasitäre Hymenopteren: *Pteromalus processionae* und *Habrobracon brevicornis* aus ihnen entwickelt worden, welche in der neuen Heimat den Kampf gegen die Raupen fortsetzen.

1362. ***Jonas, R.**, Der Ausbau der Prophylaxe zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen gegen Krankheiten. — Wiener landwirtschaftliche Zeitung. 58. Jahrg. 1908. S. 358.

1363. **Köck, G.**, Über die Bedeutung der saprophytischen Pilze für den Pflanzenschutz. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 532—536. 1 Abb.

1364. **Kosaroff, P.**, Die Pflanzenkrankheiten und die Organisation des Pflanzenschutzes im Ausland und bei uns. — Arbeiten der staatlichen Versuchsstation bei Rustschuk. Bd. 1. Teil 1. 1907. S. 1—36. (Bulgarisch.)

Der Autor erörtert die Frage über die Pflanzenkrankheiten im Auslande und in Bulgarien und veranschlagt den jährlichen Verlust an Erträgen in Bulgarien, verursacht durch Pflanzenkrankheiten auf 50 Millionen Franken. Weiter beschreibt derselbe die ganze Entwicklung des Pflanzenschutzwesens im Auslande und gibt zuletzt seine Meinung für die Einrichtung des Pflanzenschutzes in Bulgarien, sowie die Bildung eines phytopathologischen Institutes. Am besten und leichtesten wird es werden, wenn in Bulgarien Pflanzenschutzgesetze erlassen werden. (Djebaroff.)

1365. **Meyer, E.**, Gedanken über Blattrollkrankheit, Rotlauf und dergl. — D. L. Pr. 35. Jahrg. 1908. S. 802.

Ein jedes Lebewesen tritt nur dort auf, wo ihm die erforderlichen Lebensbedingungen am besten geboten werden. In Thüringen ist die Blattrollkrankheit der Kartoffel fast gar nicht verbreitet, was auf den schweren, lehmigen Tonboden zurückzuführen ist. Hinsichtlich *Phytophthora* liegt der Fall umgekehrt.

1366. ***Pammel, L. H.**, *Some phytopathological problems.* — Sonderabdruck aus dem Berichte über die 27. Jahresversammlung der Society for the Promotion of Agricultural Science. 1906. 5 S. 1 Diagramm.

1367. **Quaintance, A. L.**, *Some present-day features of applied entomology in America.* — Bulletin No. 52 des Bureau of Entomology. Washington. 1905. S. 5—25.

1368. **Quinn, G.**, *The story of plant disease.* — Journ. Agric. South Australia. 12. Jahrg. 1908. S. 136. 137.

1369. **Reynolds, E. S.**, *Plant pathology and its relations to other sciences.* — Science 2. Folge. Bd. 27. 1908. S. 937—940.

1370. **Solla, R.**, Die Fortschritte der Phytopathologie in den letzten Jahrzehnten und deren Beziehungen zu den anderen Wissenschaften. — Wiesener-Festschrift. Wien (Carl Konegen). 1908. S. 308—328.

Ein Sammelreferat.

1371. **Voglino, P.**, *Sulla necessita della istituzione di osservatori di fitopatologia regionali.* — N. Giorn. bot. ital. 14. Jahrg. Heft 4. 1907. S. 519—522.

1372. ***Washburn, F. L.**, *The importance of the study of entomology; how to collect and preserve insects.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Minnesota. Minneapolis. 1908. S. 119—146. 61 Abb.

Die Mitteilungen über das Sammeln und Aufbewahren von Insekten fallen nicht in den Rahmen dieses Berichtes.

1373. **Woods, A. F.**, *Plant pathology.* — Science. 2. Folge. Bd. 26. 1907. S. 541—543.

Seitenweiser.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literatur-verzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.





